Ingeteam



INGECON SUN 1Play TL M

Manuel d'installation et usage

ABE2011IQF01_B
04/2015

INGECON SUN 1Play TL M

Manuel d’installation et usage

Conditions importantes de sécurité

Cette section décrit les avertissements de sécurité et les équipements de protection individuelle.

Conditions de sécurité

Avertissements généraux



Les opérations décrites dans ce manuel ne doivent être réalisées que par du personnel qualifié.

Les aptitudes du personnel qualifié auxquelles se réfère ce manuel doivent être, au minimum, celles qui satisfont à toutes les normes, règlements et lois en matière de sécurité applicables aux travaux d'installation et à l'utilisation de cet appareil.



Veuillez tenir compte qu'il est obligatoire de respecter la législation en vigueur en matière de sécurité pour les travaux d'électricité. Il existe un danger de décharge électrique.

Le respect des instructions de sécurité ou de la loi exposées dans ce manuel n'exclut pas de se conformer aux autres normes spécifiques à l'installation, au lieu, au pays ou à toute autre circonstance relative à l'onduleur.



L'ouverture de l'enveloppe n'implique pas qu'il n'y ait pas de tension à l'intérieur.

Il existe un risque de décharge électrique, y compris après la déconnexion de toutes les sources d'énergie du système.

Seul le personnel qualifié est autorisé à l'ouvrir, en respectant les instructions de ce manuel.



Lorsque le champ solaire est exposé à la lumière, il fournit une tension de courant continu à l'onduleur.



Il est obligatoire de lire et de comprendre le manuel dans son intégralité avant de commencer à manipuler, installer ou mettre en marche l'appareil.



Les normes de sécurité de base à respecter obligatoirement pour chaque pays sont les suivantes :

- *RD 614/2001* en Espagne.
- *CEI 11-27* en Italie.
- *DIN VDE 0105-100* et *DIN VDE 1000-10* en Allemagne.
- *UTE C18-510* en France.



Effectuez toutes les manœuvres et manipulations hors tension.

En tant que mesure minimale de sécurité pour cette opération, **5 règles d'or** doivent être observées :

1. Déconnecter
2. Éliminer toute possibilité de rétroaction
3. Vérifier l'absence de tension
4. Mettre à la terre et court-circuiter
5. Le cas échéant, protéger des éléments sous tension à proximité et mettre en place une signalisation de sécurité pour délimiter la zone de travail

Tant que ces cinq étapes n'auront pas été réalisées, le travail ne sera pas autorisé en tant que travail hors tension, mais sera considéré comme travail sous tension dans la partie concernée.

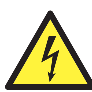


Pour contrôler l'absence de tension, utilisez impérativement des éléments de mesure de classe III-1 000 volts.



Ingeteam n'assume pas la responsabilité des dommages dérivant d'une mauvaise utilisation des appareils. Toute intervention réalisée sur l'un de ces appareils et supposant une modification du câblage électrique par rapport au câblage initial doit être préalablement présentée à Ingeteam. Ces modifications devront être étudiées et approuvées par Ingeteam.

Dangers potentiels pour les personnes



L'appareil peut rester chargé après déconnexion des sources d'énergie renouvelable.

Suivez attentivement les étapes obligatoires du manuel pour mettre le dispositif hors tension.



Suivez toujours les indications du manuel pour déplacer et mettre l'appareil en place.

Le poids de cet appareil peut produire des lésions s'il n'est pas correctement manipulé.



DANGER : haute température

Le débit d'air de sortie peut atteindre des températures très élevées pouvant blesser les personnes exposées.

Dangers potentiels pour l'appareil



L'appareil nécessite un flux d'air sans impuretés pendant son fonctionnement.

Il est indispensable de dégager les entrées de tout obstacle pour que ce flux d'air atteigne l'intérieur de l'appareil.



Après toutes les manipulations dûment autorisées, vérifiez que l'onduleur est prêt à fonctionner. Seulement après, connectez l'appareil en suivant les instructions du manuel.



Ne touchez pas les cartes ni les composants électroniques. Les composants les plus sensibles peuvent être endommagés ou détruits par l'électricité statique.

Ne procédez pas à la déconnexion ou à la connexion d'une cosse lorsque l'appareil est en marche. Déconnectez-le et vérifiez l'absence de tension avant de procéder.

Équipements de protection individuelle (EPI)

Lors de la réalisation de travaux sur l'appareil, utilisez toujours, au minimum, les équipements de sécurité suivants recommandés par Ingeteam.

Dénomination	Explication
Chaussures de sécurité	Conformes à la norme *UNE-EN-ISO 20345:2012*
Casque avec visière de protection	Conforme à la norme *UNE-EN 397:1995,* à condition qu'il existe des éléments sous tension directement accessibles.
Vêtements de travail	Ajustés, ignifugés, 100% coton
Gants diélectriques	Conformes à la norme *EN 60903:2005*

Les outils et/ou appareils utilisés pour les travaux sous tension doivent posséder, au moins, une isolation de classe III-1 000 volts.

Dans le cas où la réglementation locale exige d'autres types d'équipements de protection individuelle, les équipements recommandés par Ingeteam doivent être dûment complétés.

Table des matières

1. Information concernant ce manuel

Le but de ce manuel est de décrire les appareils INGECON SUN 1Play TL M et de fournir les informations nécessaires à leur bonne réception, installation, mise en marche, maintenance et fonctionnement.

1.1. Champ d'application et nomenclature

Ce manuel est valable pour les appareils suivants :

Nom complet	Abréviation
INGECON SUN 1Play 2.5TL M	2.5TL M
INGECON SUN 1Play 2.7TL M	2.7TL M
INGECON SUN 1Play 3TL M	3TL M
INGECON SUN 1Play 3.3TL M	3.3TL M
INGECON SUN 1Play 3.68TL M	3.68TL M
INGECON SUN 1Play 4.6TL M	4.6TL M
INGECON SUN 1Play 5TL M	5TL M
INGECON SUN 1Play 5.5TL M	5.5TL M
INGECON SUN 1Play 6TL M	6TL M

Dans ce document, les différents modèles sont désignés à la fois par leur nom complet et leur abréviation. En outre, tous les modèles de la famille INGECON SUN 1Play TL M sont désignés de façon générique par les termes *appareil* ou *onduleur*.

1.2. Destinataires

Le présent document est dirigé au personnel qualifié.

Les aptitudes du personnel qualifié auxquelles se réfère ce manuel doivent être, au minimum, celles qui satisfont à toutes les normes, règlements et lois en matière de sécurité applicables aux travaux d'installation et à l'utilisation de cet appareil.

La responsabilité de désigner le personnel qualifié est toujours à la charge de l'entreprise à laquelle appartient ce personnel. Pour préserver la sécurité de l'employé tout en respectant la loi sur la sécurité au travail, c'est à l'entreprise de déterminer qui est apte ou non à réaliser un travail.

Ces entreprises sont responsables de former leur personnel sur les appareils électroniques ainsi que de le familiariser avec le contenu de ce manuel.

1.3. Symbolique

Tout au long de ce manuel, divers symboles sont utilisés afin de souligner et de mettre en valeur certaines parties du texte. La signification générale de ces symboles est la suivante :


Avertissement général


Risque électrique


Surface chaude


Information générale


Lire la section indiquée dans ce manuel


Interdiction

2. Description de l'appareil

2.1. Description générale

L’objectif de base d'un onduleur est de transformer le courant continu produit par le champ photovoltaïque en courant alternatif pour qu'il soit injecté dans le réseau électrique.

Ces appareils sont des onduleurs photovoltaïques monophasés équipés de deux dispositifs de poursuite du point de puissance maximale (MPPT) et présentent une ample plage de tension d'entrée, ce qui permet davantage d'alternatives de configuration du champ solaire et les configurations asymétriques.

Ils sont configurés avec une topologie haute performance qui les rend très puissants et élimine les courants vagabonds.

L'onduleur est équipé de série d'une communication via USB, d'un lecteur de cartes SD pour la mise à jour du firmware, d'un relais sans potentiel pour les signalisations et de deux entrées numériques.

2.2. Accessoires en option

Ces appareils peuvent disposer des accessoires suivants :

- Accessoires de communication
- Carte d'entrées digitales
- Kit d'autoconsommation

Accessoires de communication

Ces équipements équipent de série une communication locale via USB. De plus, des connexions peuvent être établies par le moyen d'autres technologies disponibles en option :

- RS-485
- Ethernet (communication via RS-485 comprise, dont l'utilisation est facultative)
- Ethernet TCP (communication via RS-485 comprise, dont l'utilisation est facultative)
- GSM/GPRS (communication via RS-485 comprise, dont l'utilisation est facultative)
- Bluetooth
- Bluetooth (communication via RS-485 comprise, dont l'utilisation est facultative)

Tout au long de ce manuel, les instructions pour l'installation des accessoires de communication sont décrites. Pour de plus amples informations sur leur fonctionnement, veuillez consulter le manuel d'accessoires de communication correspondant.

Carte d'entrées digitales

Dans certains pays, cette carte est nécessaire afin de se conformer à la réglementation.

Kit d'autoconsommation

Ces onduleurs sont compatibles avec toutes les options d'autoconsommation proposées par Ingeteam.

2.3. Sécurité électrique

Ci-après sont exposées des valeurs de conception intéressantes pour la sécurité électrique.

2.3.1. Catégorie de surtension (OVC)

La conception de l'appareil est conforme aux normes *CEI 62109-1* et *CEI 62109-2*. Les circuits de courant continu ont été conçus avec une catégorie de surtension II (OVC II), et les circuits de courant alternatif avec une catégorie de surtension III (OVC III).

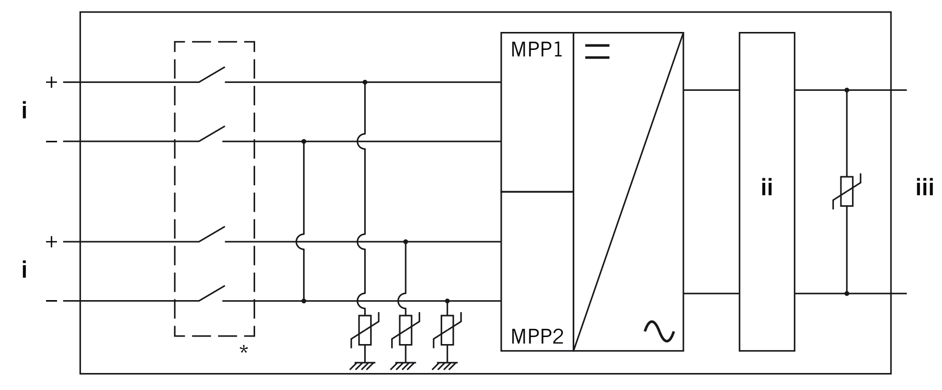
2.4. Degré de pollution

Les appareils sont conformes au degré de pollution 2 exigé pour ce type d'onduleurs.

2.5. Pollution sonore

Le fonctionnement de cet appareil génère un léger bourdonnement. Ne le placez pas dans une pièce habitée ou sur des supports légers pouvant amplifier ce bourdonnement. La surface de montage doit être solide et adaptée au poids de l'appareil.

2.6. Schéma électrique du système



* en Option.

i. Entrée photovoltaïque.

ii. Filtre.

iii. Sortie AC pour connexion au réseau.

2.7. Tableaux de caractéristiques

	2.5TL M	2.7TL M	3TL M	3.3TL M	3.68TL M
Entrée DC					
Plage de puissance du champ PV recommandée (1)	2,8 ~ 3,3 kWp	3 ~ 3,6 kWp	3,2 ~ 4 kWp	3,8 ~ 4,3 kWp	3,9 ~ 4,8 kWp
Tension d'entrée maximale (2)	850 V	850 V	850 V	850 V	850 V
Plage de tension MPP1 (3)	125 ~ 750 V	125 ~ 750 V	125 ~ 750 V	125 ~ 750 V	125 ~ 750 V
Plage de tension MPP2 (3) (4)	90 ~ 750 V	90 ~ 750 V	90 ~ 750 V	90 ~ 750 V	90 ~ 750 V
Plage de tension de fonctionnement (4)	90/125 ~ 850 V	90/125 ~ 850 V	90/125 ~ 850 V	90/125 ~ 850 V	90/125 ~ 850 V
Tension minimale pour Pnom avec entrées DC en parallèle	125 V	127 V	141 V	155 V	172 V
Courant de court-circuit maximal (entrée 1/entrée 2)	13/13 A	13/13 A	13/13 A	13/13 A	13/13 A
Rétroaction maximale de courant au réseau	0 A rms	0 A rms	0 A rms	0 A rms	0 A rms
MPPT	2	2	2	2	2
Nombre de strings	2	2	2	2	2
Strings par MPP	1	1	1	1	1
Courant d'entrée maximal (entrée 1/entrée 2)	11/11 A	11/11 A	11/11 A	11/11 A	11/11 A
Courant maximal d'entrée par string	11 A	11 A	11 A	11 A	11 A
Sortie AC					
Puissance nominale (jusqu'à 45 °C)	2,5 kW	2,7 kW	3 kW	3,3 kW	3,68 kW
Puissance permanente maximale	2,5 kW	2,7 kW	3 kW	3,3 kW	3,68 kW
Température max. pour la puissance nominale (5)	60 °C	57 °C	55 °C	52 °C	50 °C
Courant maximal	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
Courant transitoire maximal	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
Courant de défaut de sortie maximal	< 18 A rms (60 ms)				
Protection maximale de surintensité de sortie	18 A rms	18 A rms	18 A rms	18 A rms	18 A rms
Tension nominale	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
Plage de tension	122 ~ 265 V	122 ~ 265 V	122 ~ 265 V	122 ~ 265 V	122 ~ 265 V
Fréquence nominale	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Cosinus de phi	1	1	1	1	1
Cosinus de phi réglable	Oui. Smax = 2,5 kVA	Oui. Smax = 2,7 kVA	Oui. Smax = 3 kVA	Oui. Smax = 3,3 kVA	Oui. Smax = 3,68 kVA
THD	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Performance					
Efficacité maximale	97,6 %	97,6 %	97,7 %	97,7 %	97,8 %
Euro efficacité	97,3 %	97,3 %	97,4 %	97,4 %	97,5 %
Données générales					
Système de refroidissement	Convection naturelle				
Poids	20 kg	20 kg	20 kg	20 kg	20 kg
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	470 x 360 x 180 mm				
Consommation en veille (6)	< 10 W	< 10 W	< 10 W	< 10 W	< 10 W
Consommation nocturne	0 W	0 W	0 W	0 W	0 W
Température de service	–25 ~ +65 °C	–25 ~ +65 °C	–25 ~ +65 °C	–25 ~ +65 °C	–25 ~ +65 °C
Humidité relative (sans condensation)	0 ~ 100 %	0 ~ 100 %	0 ~ 100 %	0 ~ 100 %	0 ~ 100 %
Altitude maximale d'installation	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m
Indice de protection	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Marquage	CE				
Réglementation CEM et de sécurité	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Partie 15, AS3100				
Réglementation de raccordement au réseau	RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2, P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, CEI 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements				

(1) En fonction du type d'installation et de son emplacement géographique. (2) Ne jamais dépasser. Envisager l'augmentation de tension des panneaux 'Voc' à basses températures. (3) La puissance de sortie dépend de la configuration de tension et courant sélectionnée à chaque entrée. (4) Pour baisser à 90 V, l'autre entrée doit au moins être à 125 V. (5). Pour chaque °C d'augmentation, la puissance de sortie est réduite de 1,8 %. (6) Consommation depuis le champ photovoltaïque.

	4.6TL M	5TL M	5.5TL M	6TL M
Entrée DC				
Plage de puissance du champ PV recommandée [(1)]	5,2 ~ 6 kWp	5,7 ~ 6,5 kWp	6 ~ 6,8 kWp	6,3 ~ 7 kWp
Tension d'entrée maximale [(2)]	850 V	850 V	850 V	850 V
Plage de tension MPP1 [(3)]	125 ~ 750 V	125 ~ 750 V	125 ~ 750 V	125 ~ 750 V
Plage de tension MPP2 [(3) (4)]	90 ~ 750 V	90 ~ 750 V	90 ~ 750 V	90 ~ 750 V
Plage de tension de fonctionnement [(4)]	90/125 ~ 850 V	90/125 ~ 850 V	90/125 ~ 850 V	90/125 ~ 850 V
Tension minimale pour Pnom avec entrées DC en parallèle	216 V	234 V	258 V	281 V
Courant de court-circuit maximal (entrée 1/entrée 2)	13/13 A	13/13 A	13/13 A	13/13 A
Rétroaction maximale de courant au réseau	0 A rms	0 A rms	0 A rms	0 A rms
MPPT	2	2	2	2
Nombre de strings	2	2	2	2
Strings par MPP	1	1	1	1
Courant d'entrée maximal (entrée 1/entrée 2)	11/11 A	11/11 A	11/11 A	11/11 A
Courant maximal d'entrée par string	11 A	11 A	11 A	11 A
Sortie AC				
Puissance nominale (jusqu'à 45 °C)	4,6 kW	5 kW	5,5 kW	6 kW
Puissance permanente maximale	4,6 kW	5 kW	5,5 kW	6 kW
Température max. pour la puissance nominale [(5)]	58 °C	55 °C	50 °C	45 °C
Courant maximal	26,2 A	26,2 A	26,2 A	26,2 A
Courant transitoire maximal	26,2 A	26,2 A	26,2 A	26,2 A
Courant de défaut de sortie maximal	< 30 A rms (60 ms)			
Protection maximale de surintensité de sortie	30 A rms	30 A rms	30 A rms	30 A rms
Tension nominale	230 V	230 V	230 V	230 V
Plage de tension	122 ~ 265 V	122 ~ 265 V	122 ~ 265 V	122 ~ 265 V
Fréquence nominale	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Cosinus de phi	1	1	1	1
Cosinus de phi réglable	Oui. Smax = 4,6 kVA	Oui. Smax = 5 kVA	Oui. Smax = 5,5 kVA	Oui. Smax = 6 kVA
THD	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Performance				
Efficacité maximale	97,9 %	98 %	98 %	98 %
Euro efficacité	97,5 %	97,6 %	97,6 %	97,6 %
Données générales				
Système de refroidissement	Convection naturelle			
Poids	21 kg	21 kg	21 kg	21 kg
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	470 x 360 x 180 mm			
Consommation en veille [(6)]	< 10 W	< 10 W	< 10 W	< 10 W
Consommation nocturne	0 W	0 W	0 W	0 W
Température de service	–25 ~ +65 °C	–25 ~ +65 °C	–25 ~ +65 °C	–25 ~ +65 °C
Humidité relative (sans condensation)	0 ~ 100 %	0 ~ 100 %	0 ~ 100 %	0 ~ 100 %
Altitude maximale d'installation	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m
Indice de protection	IP65	IP65	IP65	IP65
Marquage	CE			
Réglementation CEM et de sécurité	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Partie 15, AS3100			
Réglementation de raccordement au réseau	RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements			

[(1)] En fonction du type d'installation et de son emplacement géographique. [(2)] Ne jamais dépasser. Envisager l'augmentation de tension des panneaux 'Voc' à basses températures. [(3)] La puissance de sortie dépend de la configuration de tension et courant sélectionnée à chaque entrée. [(4)] Pour baisser à 90 V, l'autre entrée doit au moins être à 125 V. [(5)]. Pour chaque ºC d'augmentation, la puissance de sortie est réduite de 1,8 %. [(6)] Consommation depuis le champ photovoltaïque.

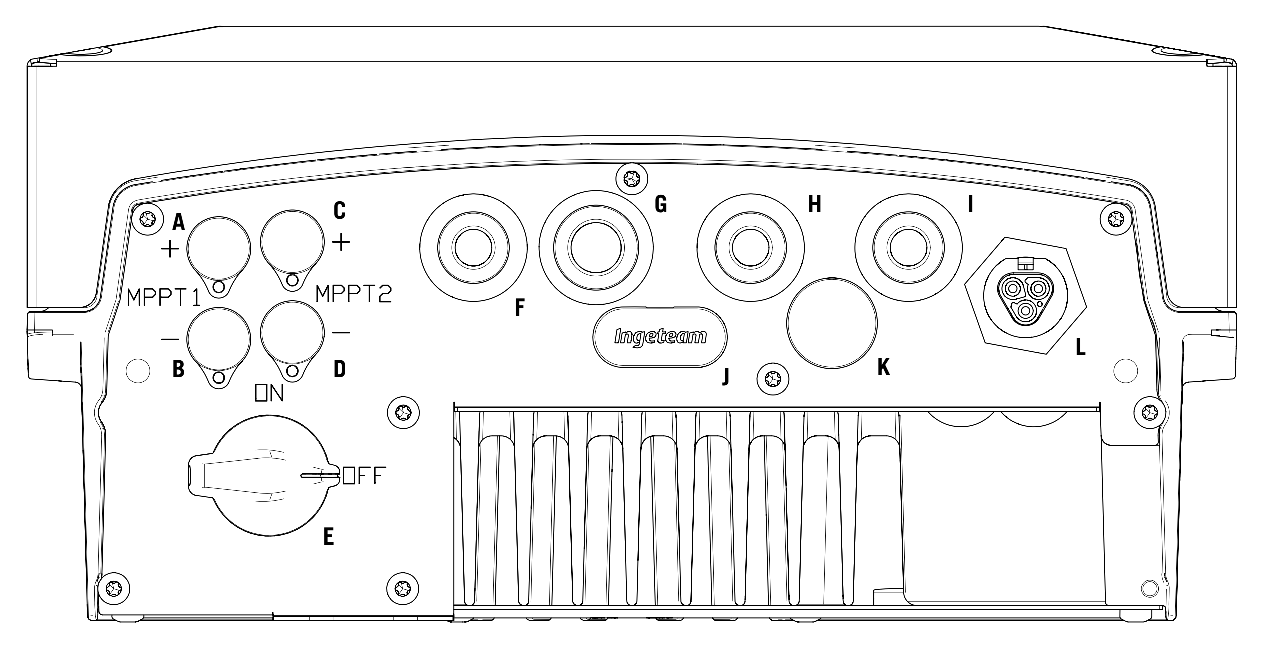
2.8. Protection différentielle

Les appareils sont équipés en série d'une protection différentielle, dont le but est de déconnecter l'appareil dans le cas d'un courant différentiel instantané de 30 mA, ou accumulé de 300 mA.



Cette protection différentielle ne protège que l'appareil. En fonction de la réglementation de chaque pays, vous devez installer une protection différentielle pour protéger l'installation.

2.9. Description des accès de câbles



A. Raccordement DC MPPT1+. Connecteur rapide.

B. Raccordement DC MPPT1–. Connecteur rapide.

C. Raccordement DC MPPT2+. Connecteur rapide.

D. Raccordement DC MPPT2–. Connecteur rapide.

E. Sectionneur DC

F. Entrées numériques. Presse-étoupe de 16 mm (diamètre de câble acceptée de 4 ~ 10 mm).

G. communications Presse-étoupe de 20 mm (diamètre de câble acceptée de 6 ~ 13 mm).

H. communications Presse-étoupe de 16 mm (diamètre de câble acceptée de 4 ~ 10 mm).

I. Relais sans potentiel. Presse-étoupe de 16 mm (diamètre de câble acceptée de 4 ~ 10 mm).

J. Lecteur de cartes mémoire SD.

K. Entrée USB type B.

L. Raccordement AC. Connecteur rapide.

2.10. Résistance d'isolement du champ photovoltaïque

La résistance d'isolement du champ photovoltaïque minimale autorisée pour la connexion au réseau de l'onduleur dépend de la réglementation applicable. Si elle n'est pas spécifiée, elle sera de 50 kOhm.

3. Réception et stockage de l'appareil

3.1. Réception

Conservez l'appareil emballé jusqu'à son installation. L'appareil doit rester en permanence en **position horizontale**.

3.2. Identification de l'appareil

Le numéro de série de l'appareil permet de l'identifier de manière non équivoque. Ce numéro doit être mentionné lors de toute communication avec Ingeteam.

Le numéro de série de l'appareil est également indiqué sur la plaque signalétique.

3.3. Dommages lors du transport

Si, pendant le transport, l'appareil a été endommagé, procédez comme suit :

1. Ne procédez pas à son installation.
2. Informez immédiatement le distributeur dans les cinq jours suivant la réception de l'appareil.

S'il est finalement nécessaire de renvoyer l'appareil au fabricant, utilisez le même emballage que celui dans lequel il vous a été livré.

3.4. Stockage



Le non-respect des instructions fournies dans cette section peut causer des dommages à l'appareil.

Ingeteam n'assume aucune responsabilité en cas de dommages découlant du non respect de ces instructions.

Si l'appareil n'est pas installé immédiatement après sa réception, prenez en compte les éléments suivants afin d'éviter qu'il ne se détériore :

- Stockez l'appareil dans son emballage d'origine.
- Entreposez le colis en position horizontale.
- Maintenez l'appareil à l'abri de la saleté (poussière, copeaux, graisse, etc.) et des rongeurs.
- Évitez qu'il ne reçoive des projections d'eau, des étincelles de soudures, etc.
- Couvrez l'appareil avec un matériau de protection respirant afin d'éviter la condensation due à l'humidité ambiante.
- Les appareils entreposés ne doivent pas être soumis à des conditions climatiques différentes de celles qui sont indiquées dans la section *« 2.7. Tableaux de caractéristiques »*.
- Il est essentiel de protéger l'appareil des produits chimiques corrosifs ainsi que des atmosphères salines.
- N'entreposez pas l'appareil à l'extérieur.

3.5. Conservation

Afin de permettre une bonne conservation des appareils, ne retirez pas l'emballage d'origine avant de procéder à leur installation.

En cas d'entreposage prolongé, il est recommandé de conserver les appareils dans des endroits secs, en évitant, si possible, les changements brusques de température.

La détérioration de l'emballage (déchirures, trous, etc.) empêche de conserver les appareils dans des conditions optimales avant leur installation. Ingeteam n'est pas tenu responsable du non-respect de cette condition.

4. Transport de l'appareil

L’appareil doit être protégé, pendant son transport, contre les chocs mécaniques, les vibrations, les projections d’eau (pluie) et tout autre produit ou situation pouvant l'endommager ou altérer son comportement. Le non-respect de ces instructions peut entraîner la perte de la garantie du produit ; INGETEAM n'en n’est pas responsable.

4.1. Transport

Transport par transpalette

Vous devez respecter au minimum les exigences suivantes :

1. Déposez les appareils emballés au centre des fourches.
2. Veillez à les placer le plus près possible de la jonction entre les fourches et le tireur.
3. Dans tous les cas, respectez le manuel d’utilisation du transpalette.

Transport par chariot élévateur

Vous devez respecter au minimum les exigences suivantes :

1. Déposez les appareils emballés au centre des fourches.
2. Veillez à les placer le plus près possible de la jonction entre les fourches et le tireur.
3. Assurez-vous que les fourches sont parfaitement nivelées afin d’éviter que l’appareil ne se renverse.
4. Dans tous les cas, respectez le manuel d'utilisation du chariot.

Une fois l’appareil transporté à l’endroit où il sera placé, et uniquement au moment de son installation, déballez-le.

Il peut alors être transporté à la verticale ou sur une distance courte sans son emballage. Suivez les indications décrites au point suivant.

Transport de l’appareil déballé

Vous devez respecter au minimum les exigences suivantes :

1. Suivez les conseils ergonomiques nécessaires pour soulever des poids.
2. Ne lâchez pas l’appareil avant qu’il ne soit parfaitement fixé ou posé.
3. Demandez à une autre personne de vous guider sur les mouvements à réaliser.

4.2. Déballage

Il est essentiel de manipuler correctement les appareils afin de :

- Ne pas abîmer l’emballage, qui permet de conserver les appareils dans des conditions optimales depuis leur expédition jusqu’au moment de leur installation.
- Éviter les coups et/ou les chutes des appareils pouvant détériorer les caractéristiques mécaniques de ces derniers ; par exemple, mauvaise fermeture des portes, perte du degré de protection, etc.
- Éviter, dans la mesure du possible, les vibrations qui peuvent provoquer un dysfonctionnement ultérieur.

En cas d’anomalie, contactez immédiatement Ingeteam.

Se débarrasser de l’emballage

Tout l’emballage peut être remis à un centre agréé de récupération des déchets non dangereux.

Dans tous les cas, les parties de l’emballage seront réparties de la manière suivante :

- Plastique (polystyrène, sac et papier bulle) : conteneur correspondant.
- Carton : conteneur correspondant.

5. Préparation pour l'installation de l'appareil

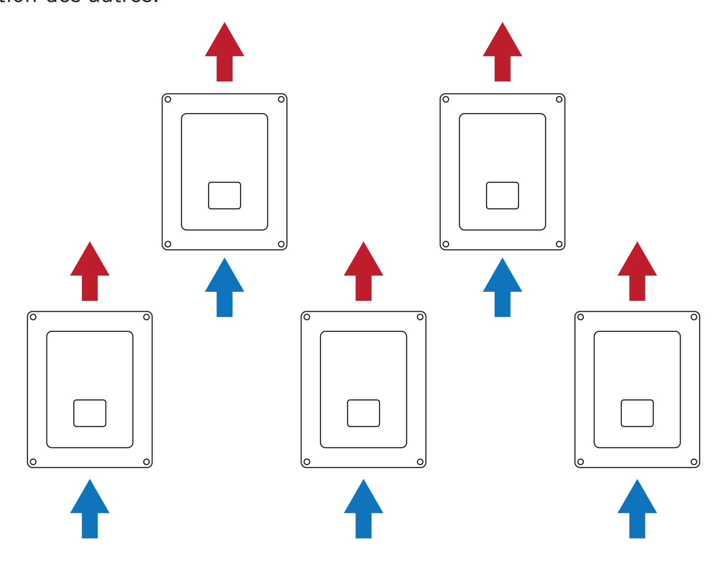
Au moment de décider de l'emplacement de l'appareil et de planifier son installation, vous devez suivre un ensemble de règles découlant de ses caractéristiques. Ces règles sont résumées dans ce chapitre.

5.1. Environnement

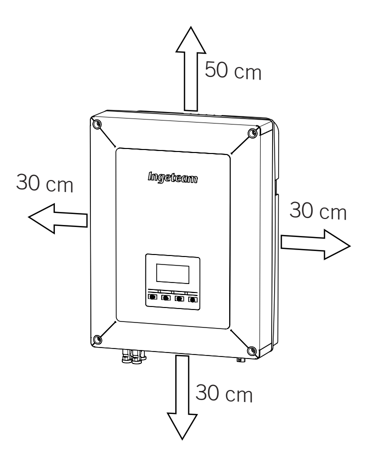
- Ces appareils peuvent être installés en intérieur et extérieur.
- Placez les appareils dans un lieu accessible pour les travaux d'installation et de maintenance, et permettant le maniement du clavier et la lecture des LED d'indication frontales.
- Évitez les environnements corrosifs pouvant affecter le bon fonctionnement de l'onduleur.
- Il est formellement interdit de poser tout objet sur l'appareil.
- N'exposez pas les onduleurs au rayonnement solaire direct.
- N'installez pas les appareils dans des pièces habitées. Lorsqu'il est en marche, l'onduleur émet un léger bourdonnement.



- Si plus d'un onduleur est installé, assurez-vous que l'extraction de l'air chaud des uns de gène pas la bonne ventilation des autres.



- Évitez tout obstacle sur les distances suivantes.



5.2. Conditions environnementales

Vous devez tenir compte des conditions environnementales de fonctionnement de l'appareil indiquées à la section *« 2.7. Tableaux de caractéristiques »* pour choisir son emplacement.

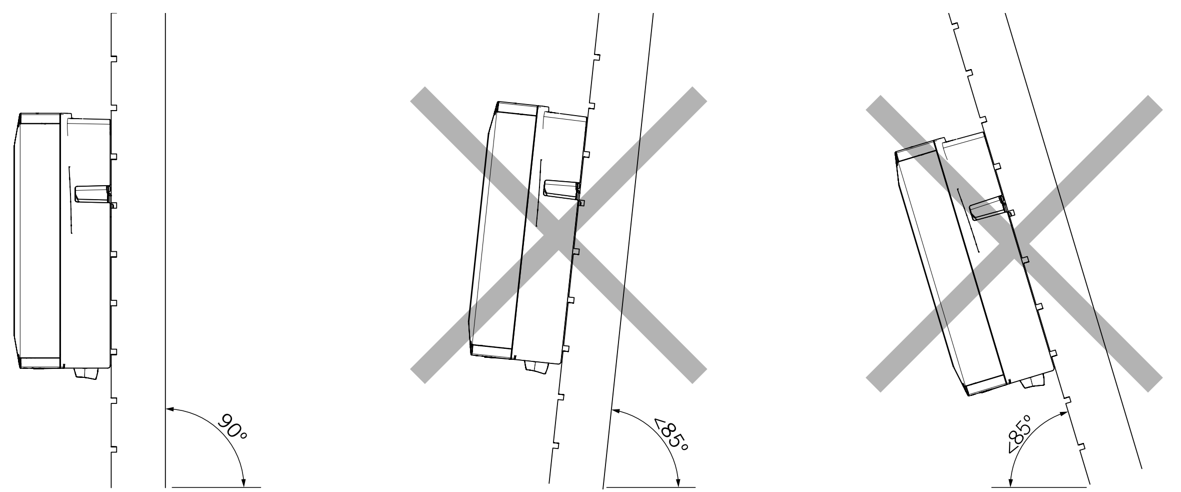
L'air du milieu doit être propre et l'humidité relative, à plus de 40 °C, doit être comprise dans une plage entre 4 % et 50 %. Des pourcentages d'humidité relative jusqu'à 95 % sont tolérés à des températures inférieures à 30 °C.

Il convient de prendre en compte que, de façon occasionnelle, il peut se produire une condensation modérée résultant des variations de température. Pour cette raison, et en marge de la protection de l'appareil, il est nécessaire de surveiller ces appareils, une fois mis en marche dans des lieux qui pourraient ne pas être conformes aux conditions décrites précédemment.

En cas de condensation, l'appareil ne doit en aucun cas être mis sous tension.

5.3. Surface d'appui et de fixation

Ces onduleurs doivent être installés conformément aux spécifications de la figure suivante. L'inclinaison positive ou négative minimale autorisée sera de85° par rapport à l'horizontale.



Choisissez un mur solide pour fixer l'appareil. Le mur doit pouvoir être percé et accepter des chevilles et des tirefonds aptes à supporter le poids de l'appareil.

5.4. Protection du raccordement au réseau électrique

Il est nécessaire d'installer des éléments de protection au niveau du raccordement entre l'onduleur et le réseau électrique.

Disjoncteur magnétothermique

Il est nécessaire d’installer un disjoncteur magnétothermique et/ou un fusible au niveau du raccordement entre l’onduleur et le réseau électrique.

Le tableau suivant fournit les données nécessaires pour la sélection de ce dispositif par l’installateur.

INGECON SUN 1Play TL M	Courant maximal de l’onduleur	Courant nominal du disjoncteur magnétothermique type B
2.5TL M	16 A	20 A
2.7TL M	16 A	20 A
3TL M	16 A	20 A
3.3TL M	16 A	20 A
3.68TL M	16 A	20 A
4.6TL M	26,2 A	32 A
5TL M	26,2 A	32 A
5.5TL M	26,2 A	32 A
6TL M	26,2 A	32 A

Lorsque vous sélectionnez la protection d'une installation, tenez compte que son pouvoir de coupure est supérieur au courant de court-circuit du point de raccordement au réseau.

Lors du choix des éléments de protection corrects, tenez compte que la température ambiante de service influe sur le courant maximal admissible par ces protections, comme stipulé par le fabricant.

Disjoncteur

Ces onduleurs sont équipés d'un dispositif de monitorage des courants différentiels qui déconnecte l'appareil si un courant différentiel de défaut est détecté, conformément à la réglementation de sécurité électrique *CEI 62109*. Il n'est donc pas nécessaire d'installer un disjoncteur entre l'appareil et le réseau électrique.

Cette protection ne détecte pas de courants différentiels produits en amont de l'onduleur. S'il est obligatoire d'installer un disjoncteur en amont de l'onduleur, il doit avoir un courant différentiel de déclenchement assigné d'au moins 30 mA.

5.5. Longueur du câblage

L'onduleur mesure la tension à ses bornes de connexion ; pour cette raison, l'installateur doit utiliser un câble AC d'une impédance suffisamment basse pour que l'augmentation de tension dans le câble (entre le transformateur de distribution et l'appareil) ne provoque pas la déconnexion de ce dernier pour haute tension.

5.6. Panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques de l'installation doivent être de classe A (CEI 61730).

6. Installation de l’appareil

Avant de procéder à l’installation de l’appareil, retirez son emballage en prenant garde à ne pas endommager l’enveloppe.

Vérifiez l’absence de condensation à l’intérieur de l’emballage. En cas de signes de condensation, l’appareil ne doit pas être installé avant d’avoir entièrement séché.



Toutes les opérations d’installation devront être conformes à la réglementation en vigueur.



Toutes les opérations qui impliquent le déplacement de poids lourds doivent être réalisées par deux personnes.

6.1. Exigences générales d'installation

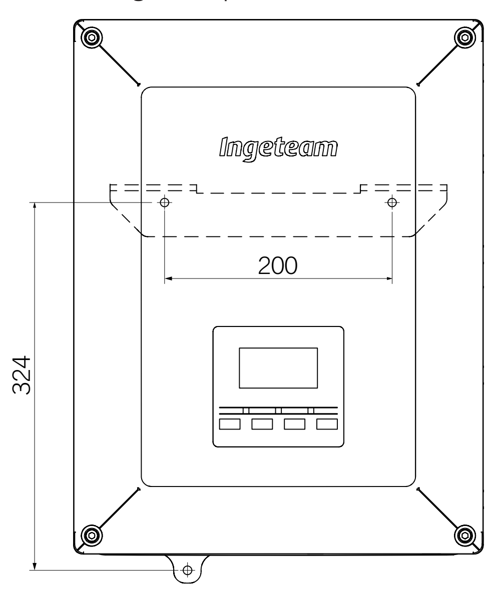
- L’environnement de l’appareil doit être adéquat et satisfaire aux directives prescrites dans le chapitre *« 5. Préparation pour l’installation de l’appareil »*. Par ailleurs, les éléments employés dans le reste de l’installation devront être compatibles avec l’appareil et conformes à la loi applicable.
- La ventilation et l’espace de travail devront être adéquats pour les travaux de maintenance conformément à la réglementation en vigueur.
- Les dispositifs extérieurs de connexion doivent être adéquats et suffisamment proches comme stipulé dans la réglementation en vigueur.
- La section des câbles d'alimentation doit être adaptée à l’intensité maximale.
- Veillez à ce qu’aucun élément extérieur ne se trouve à proximité des entrées et sorties d’air pouvant empêcher le bon refroidissement de l’appareil.

6.2. Fixation de l’appareil au mur

Ces appareils disposent d’un système de fixation au mur à l'aide d'une platine. Voici les étapes pour fixer correctement l’appareil au mur. Veuillez tenir compte du poids de l'appareil.

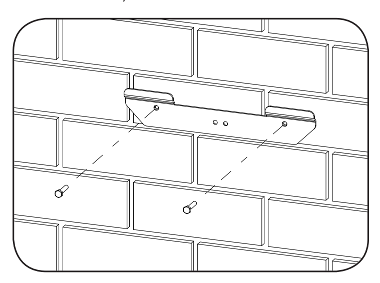
La platine de fixation supérieure des appareils supporte le poids. Le trou du bas permet de fixer l’onduleur au mur et d’éviter les vibrations.

1. Marquez sur le mur les points d'ancrage de la platine.

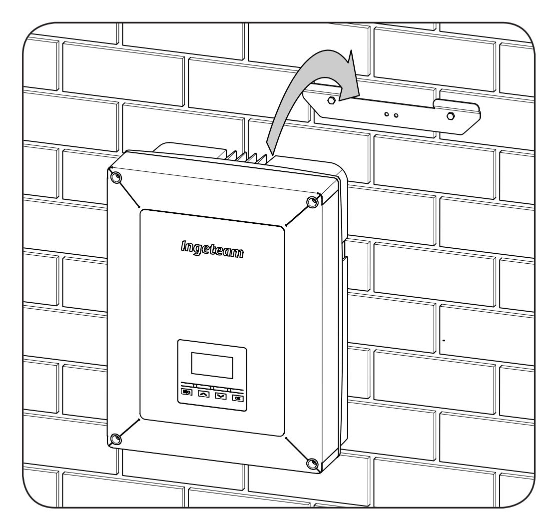


2. Percez les trous à l’aide d’une mèche adéquate pour le mur et les éléments de fixation que vous utiliserez ensuite pour fixer la platine.

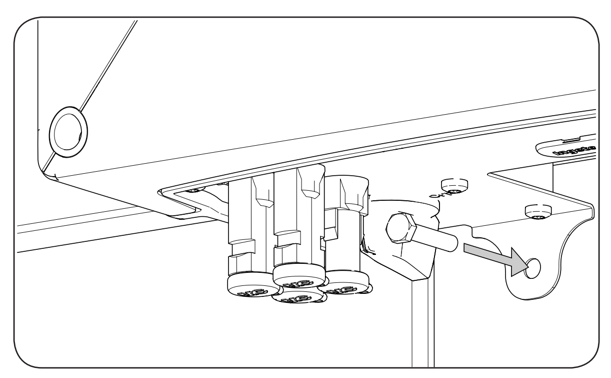
3. Fixez la platine grâce à des éléments de fixation adéquats pour le mur où elle sera installée. Les orifices de la platine présentent un diamètre de 7,5 mm.



4. Accrochez l’appareil à la platine en insérant les languettes dans les trous prévus à cet effet sur la partie arrière de l’appareil.



5. Marquez le trou d'ancrage inférieur, déposez l'appareil et percez le trou dans le mur. Réinstallez l'appareil et assurez la fixation inférieure grâce à l'élément de fixation adéquat. Cet orifice présente un diamètre de 7,5 mm.



6. Vérifiez que l’appareil est fermement fixé.

Une fois que l’appareil est installé correctement, vous pouvez procéder aux raccordements.

Raccordez les connexion en suivant l'ordre suivant :

1. Raccordement des accessoires (en option).
2. Raccordement AC
3. Raccordement DC



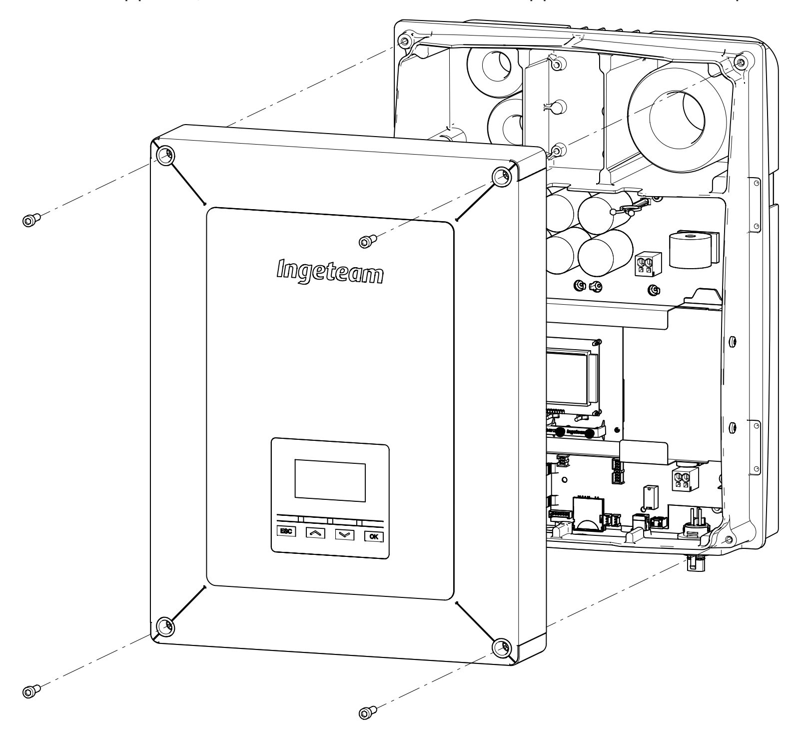
Vous devez obligatoirement respecter l’ordre décrit ci-dessus. N’alimentez pas l’appareil avant d’avoir effectué tous les raccordements et de l’avoir refermé.

6.3. Ouverture et fermeture de l’enveloppe



Pour l'installation de l'appareil, il n'est pas nécessaire d'ouvrir l'enveloppe, sauf si vous souhaitez en modifier la mise à la terre ou installer un accessoire.

Pour accéder à l'intérieur de l'appareil, ouvrez le couvercle de l’enveloppe en retirant les quatre vis avant.

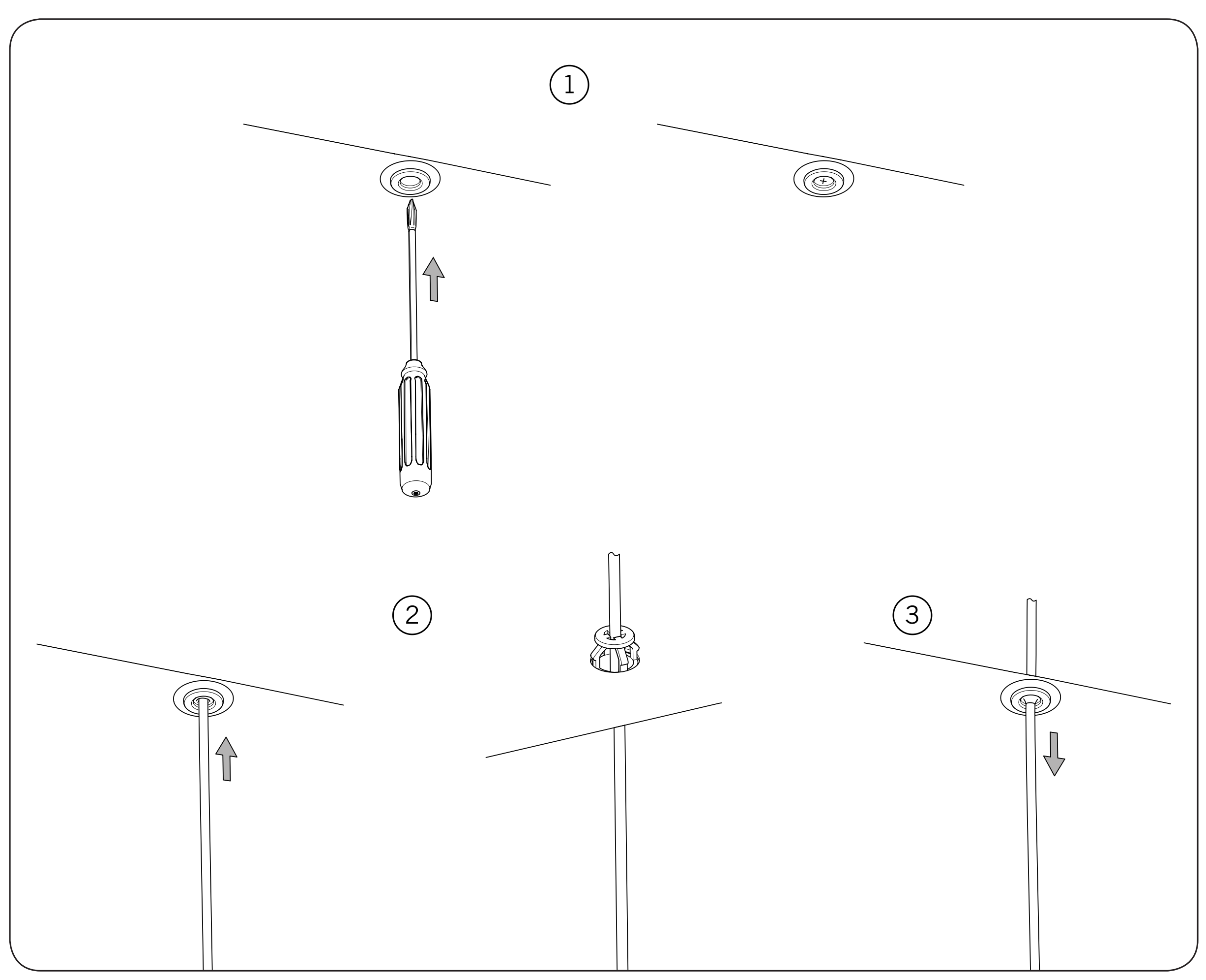


Après avoir réalisé les différentes connexions expliquées dans les sections suivantes, il faudra fermer l'appareil avant de procéder à la mise en marche. Pour réaliser la fermeture de l'enveloppe, il faudra visser les vis indiquées précédemment en appliquant un couple de 6 Nm.

Vérifiez la fermeture correcte de l'appareil avant de procéder à la mise en marche.

7. Utilisation de presse-étoupes

Pour introduire des câbles dans l'équipement, il existe une série de presse-étoupes. Pour les utiliser correctement, suivez les indications suivantes :



1. À l'aide d'un tournevis, percer la membrane du presse-étoupe.
2. Introduisez le câble par l'orifice réalisé. Assurez-vous que le câble passe correctement à travers la structure arrière du presse-étoupe.
3. Tirez le câblage légèrement vers l'extérieur jusqu'à noter une résistance, pour que le câble reste correctement fixé et que la membrane produise l'étanchéité.



Dans la section « *2.9. Description des accès de câbles* » est indiquée la plage de diamètres de câble valide pour chaque presse-étoupe.

8. Raccordement des accessoires

Ce chapitre explique le processus de raccordement à l'appareil des accessoires en option, ainsi que du relais sans potentiel et de l'entrée numérique.

En option, il est possible d'installer un système de communication afin d'établir une connexion avec l'appareil et assurer ainsi son monitorage et sa configuration, localement ou à distance, en fonction du type de communication choisie et des besoins de l'installation.

Ces équipements équipent de série une communication locale via USB. De plus, des connexions peuvent être établies par le moyen d'autres technologies disponibles en option :

- RS-485
- Ethernet (communication via RS-485 comprise, dont l'utilisation est facultative)
- Ethernet TCP (communication via RS-485 comprise, dont l'utilisation est facultative)
- GSM/GPRS (communication via RS-485 comprise, dont l'utilisation est facultative)
- Bluetooth
- Bluetooth (communication via RS-485 comprise, dont l'utilisation est facultative)



Pour de plus amples informations, consultez le Manuel d'accessoires pour la communication correspondant.

Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de raccordement.

8.1. Consignes de sécurité pour le raccordement d'accessoires



Garantissez l'absence de tension sur l'appareil avant d'effectuer tout raccordement.

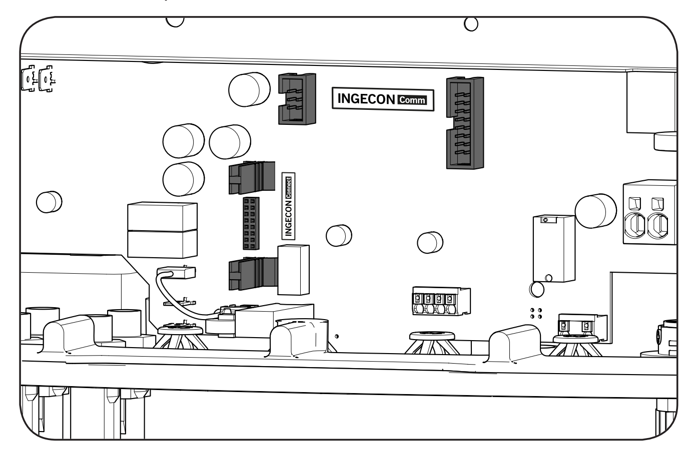
Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réaliser correctement tous les autres raccordements et d'avoir refermé celui-ci.

Ingeteam n'est pas responsable des dommages qu'un mauvais raccordement pourrait entraîner.

Utilisez l'Équipement de Protection Individuelle indiqué à la section *« Équipements de protection individuelle (EPI) »*.

8.2. Accessoires en option

En fonction du type d'accessoire à installer, utilisez un connecteur INGECON Connect ou ceux étant marqués comme INGECON Comm de la carte de puissance de l'onduleur.



Si l'accessoire doit être raccordé au connecteur INGECON Connect, installez les deux guides verticaux indiqués sur l'illustration précédente dans la carte électronique en introduisant la carte de l'accessoire par ces derniers.

Après avoir raccordé la carte dans le(s) connecteur(s) correspondant(s), introduisez le câblage nécessaire pour une installation correcte dans l'appareil par les presse-étoupes pour les accessoires de communication.

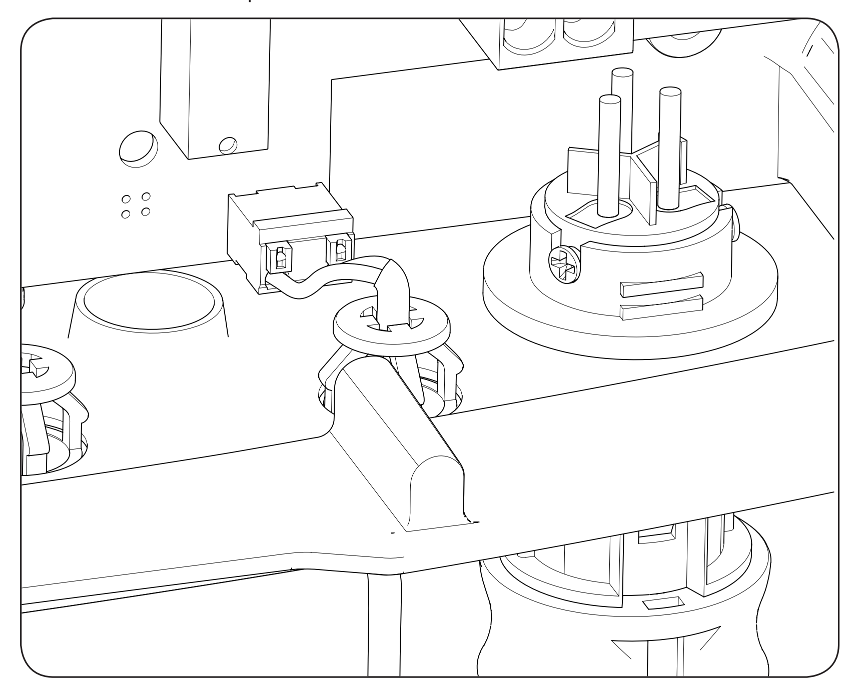
Pour garantir l'indice de protection de l'appareil, le câblage à utiliser devra présenter un diamètre compris entre 4 et 10 mm lorsque vous utilisez le presse-étoupe de 16 mm, ou entre 6 et 13 mm si vous utilisez celui de 20 mm.

8.3. Raccordement du relais auxiliaire sans potentiel

Ces onduleurs sont équipés d'une sortie sans potentiel qui peut avoir plusieurs fonctions :

- Fermeture du relais en cas de défaut de l'isolement (option par défaut).
- Fermeture du relais en cas d'alarme de réseau, tension ou fréquence hors plage.
- Fermeture du relais en cas de toute alarme de l'onduleur.
- Fermeture du relais lors du raccordement de l'onduleur au réseau.
- Fermeture du relais si la puissance estimée du champ solaire dépasse la puissance de la charge. Au moment de sélectionner le mode, l'utilisateur devra également introduire un autre paramètre de configuration: la puissance de la charge.

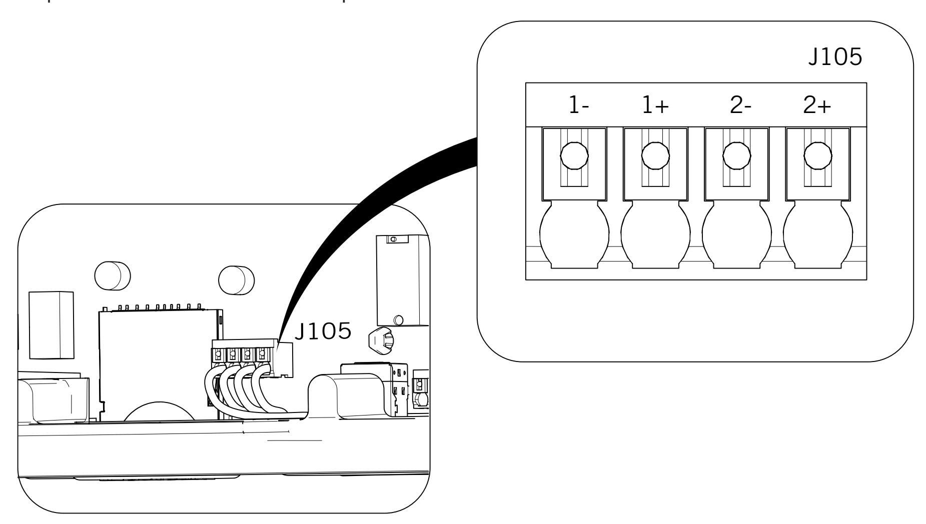
La section des câbles utilisés devra être comprise entre 0,25 et 2,5 mm^2. Le raccordement de cet appareil est effectué avec un câble d'au moins deux pôles.



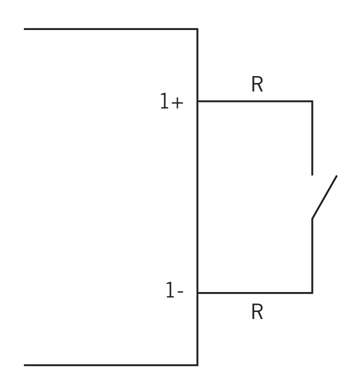
Pour introduire le câble dans l'appareil, utilisez l'un des presse-étoupes correspondants. Raccordez le câble à la borne correspondante. Étant donné qu'il s'agit d'un relais sans potentiel, il n'y a pas de polarité.

8.4. Raccordement de l'entrée numérique

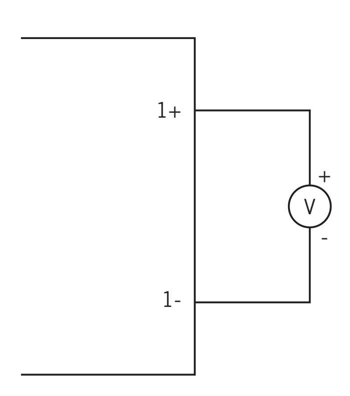
Ces onduleurs disposent d'une entrée numérique.



L'entrée numérique peut être utilisée avec un contact sans potentiel ou avec une source de tension, tous deux externes.



Contact sans potentiel externe



Source d'alimentation externe

La table de vérité de cette entrée est la suivante.

Connecteur		CPU
Contact sans potentiel	**Niveau de tension**	
Ouvert	5 V ~ 24 V	« 0 »
Fermé (R < 100 Ohm)	0 V	« 1 »
Fermé (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	X

9. Raccordement AC

Ce chapitre explique les spécifications des câbles AC et le processus de raccordement de ces derniers à l'appareil.

Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de raccordement.

9.1. Consignes de sécurité pour le raccordement de câbles AC



Garantissez l'absence de tension sur l'appareil avant d'effectuer tout raccordement.

Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réaliser correctement tous les autres raccordements et d'avoir refermé celui-ci.

Ingeteam n'est pas responsable des dommages qu'un mauvais raccordement pourrait entraîner.

Utilisez l'Équipement de Protection Individuelle indiqué à la section *« Équipements de protection individuelle (EPI) »*.

9.2. Spécifications des câbles pour le raccordement AC

Les pièces métalliques de l'onduleur (masse de l'appareil) sont raccordées électriquement au point de terre du connecteur rapide de raccordement AC.

Afin de garantir la sécurité des personnes, pour le fonctionnement correct de l'appareil et pour être conforme à la réglementation applicable, ce point doit être raccordé à la terre de l'installation.

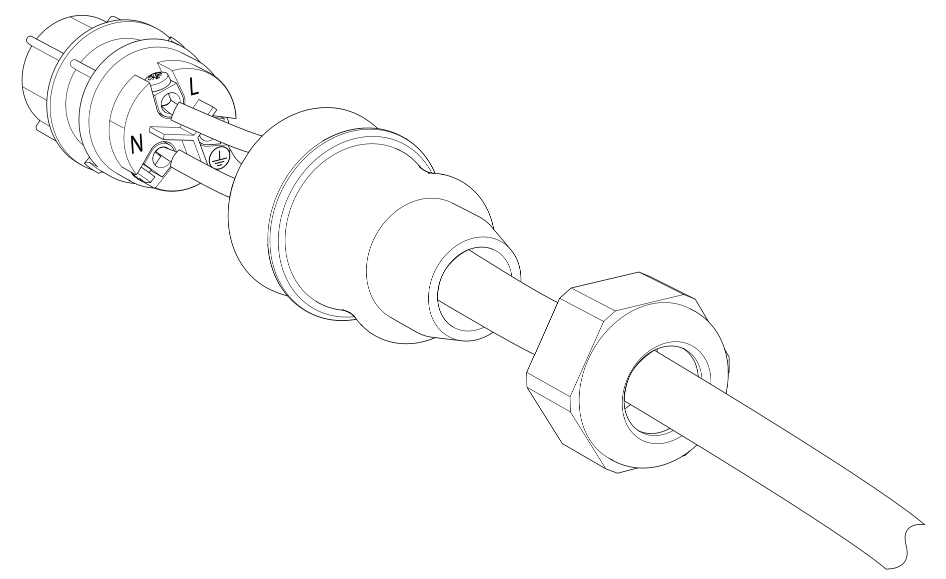
Le accordement des câbles du neutre et de phase du réseau à l'onduleur sera réalisé via un connecteur à trois bornes.

Le diamètre maximal admissible des câbles pour le connecteur est de 14 mm. La responsabilité de la dimension du câble de terre incombe à l'installateur, elle devra répondre aux exigences réglementaires s'appliquant à l'installation, et proposer une section minimale égale à la phase et au neutre.

Si l'onduleur et le point de raccordement au réseau sont séparés par une distance requérant l'utilisation de câbles d'une section supérieure, il est recommandé d'utiliser une boîte de distribution externe à proximité de l'onduleur pour réaliser ce changement de section.

9.3. Processus de raccordement de câble AC

1. Câblez le connecteur en respectant les indications inscrites sur celui-ci : ligne (L), neutre (N) et terre (symbole de terre).

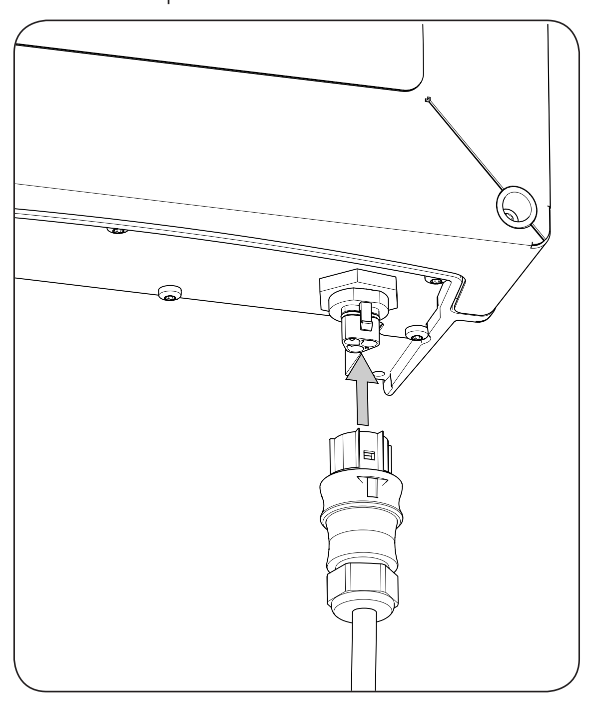




Respectez l'installation de L, N et terre comme décrit dans cette section pour un fonctionnement correct et la sécurité de l'installation. **Si les lignes L et N sont inversées, l'onduleur ne fonctionnera pas**.

Ingeteam n'est pas responsable des conséquences découlant d'un raccordement incorrect.

2. Installez le connecteur comme indiqué sur l'illustration suivante.



3. Vérifiez que le raccordement est fermement fixé en contrôlant que l'onglet de sécurité est bien inséré. Si vous souhaitez retirer le connecteur, pressez cet onglet à l'aide d'un outil adéquat pour le libérer.

10. Raccordement DC

Ce chapitre explique les spécifications des câbles DC et le processus de raccordement de ces derniers à l'appareil.

Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de raccordement.

10.1. Consignes de sécurité pour le raccordement de câbles DC



Garantissez l'absence de tension sur l'appareil avant d'effectuer tout raccordement.

Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réaliser correctement tous les autres raccordements et d'avoir refermé celui-ci.

Ingeteam n’est pas responsable des dommages qu'un mauvais raccordement pourrait entraîner.

Utilisez l'Équipement de Protection Individuelle indiqué à la section *« Équipements de protection individuelle (EPI) »*.

La mise à la terre des pôles du champ photovoltaïque n'est pas autorisée sur ces appareils.

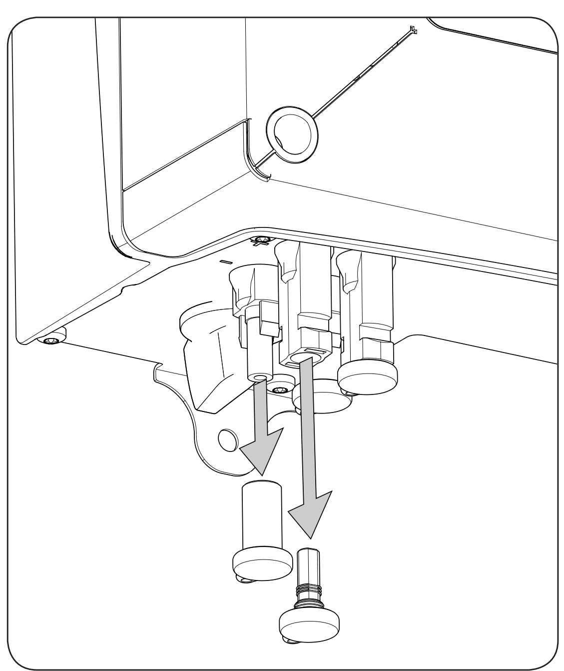
10.2. Spécifications des câbles pour le raccordement DC

La section du câblage pour le raccordement DC est indiquée dans le tableau suivant :

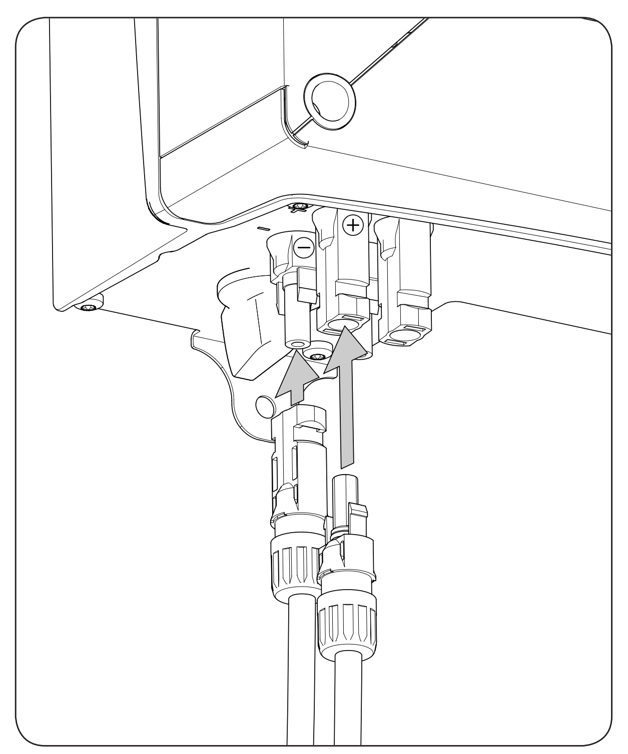
	1Play
Section recommandée du câblage DC	4 mm^2

10.3. Processus de raccordement de câbles DC

1. Retirez les bouchons des connecteurs.



2. Introduisez les connecteurs en respectant les polarités indiquées sur la plaque de connexion inférieure de l'appareil.



3. Contrôlez que les connexions sont fermement fixées. Si vous souhaitez retirer les connecteurs aériens, utilisez l'outil spécifique pour cela.

11. Mise en service

Ce chapitre décrit les étapes à suivre pour mettre l’appareil en service.

11.1. Révision de l’appareil

Il est nécessaire de vérifier le bon état de l’installation avant la mise en marche.

Chaque installation diffère au niveau de ses caractéristiques, du pays où elle est installée ou d’autres conditions particulières qui s’y appliquent. Dans tous les cas, avant de procéder à la mise en marche, assurez-vous que l’installation est conforme à la loi et aux réglementations applicables et qu’elle est terminée, au moins la partie qui va être mise en marche.

11.1.1. Inspection

Avant de mettre en service les onduleurs, il faut réaliser une vérification générale des éléments suivants des appareils :

Vérification du câblage

- Vérifiez que les câbles sont correctement raccordés à leurs connecteurs.
- Vérifiez que ces câbles sont en bon état, et qu’il n’existe pas de conditions qui pourraient les endommager, comme par exemple des sources de chaleur intense, des objets coupants ou des dispositions qui les exposent à des risques d’impacts ou de coups.
- Vérifiez les polarités des câbles DC et AC.

Examiner la fixation de l’appareil

Vérifiez que l’appareil est solidement fixé et ne risque pas de tomber.

11.1.2. Fermeture hermétique de l’appareil

Lors de l’installation, assurez-vous que les opérations de raccordement de l’appareil n’ont pas altéré son degré d’étanchéité.

Veillez à ce que les connecteurs soient bien ajustés et les presse-étoupes bien fermés.

Vérifiez qu'un couple de serrage de 6 Nm a bien été appliqué aux vis de fermeture de l'enveloppe.

11.2. Mise en service

Une fois que vous avez réalisé une inspection visuelle générale, une vérification du câblage et de la bonne fermeture, mettez l’appareil sous tension (DC et AC).

Lors de la première mise sous tension de l'onduleur, une série d'écrans sont affichés sur lesquels vous devrez sélectionner, dans cet ordre, langue, pays, et réglementation applicable. Une fois configuré, un écran de confirmation sera affiché indiquant les options sélectionnées.

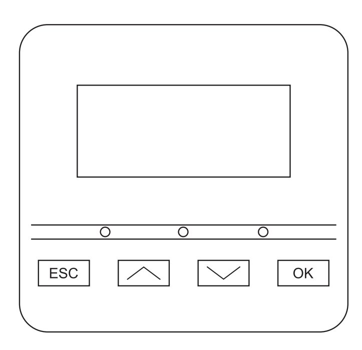
Suite à cette première configuration, sélectionnez *Menu principal > Marche/Arrêt > Marche*, ce qui active le fonctionnement de l'onduleur.

12. Maniement de l'écran

Ces appareils équipent un ensemble écran-clavier pour la communication avec l'installateur et l'utilisateur.

Cette interface vous permet de visualiser les principaux paramètres internes et régler l'ensemble du système pendant l'installation.

Les paramètres, les variables et les commandes sont organisés sous forme de menus et de sous-menus.



12.1. Clavier et LED

Le clavier comprend quatre touches :

ESC	Permet d'abandonner la modification d'un paramètre, de quitter un menu et de retourner au niveau précédent, de refuser un changement ou une proposition.
︿	Cette touche permet de monter dans la liste de paramètres ou de dossiers à l'intérieur du même niveau, ou d'augmenter la valeur d'un paramètre modifiable dans une unité de base.
﹀	Descendre dans la liste de paramètres ou de dossiers à l'intérieur du même niveau ; ou diminuer la valeur d'un paramètre modifiable dans une unité de base.
OK	Sert à valider la modification d'un paramètre, à entrer dans un menu de niveau inférieur dans la structure, à confirmer une modification ou à accepter une proposition.

Le boîtier contient trois LED : verte,orange et rouge

LED verte

Éteinte : l'onduleur est déconnecté.

Allumée : l'onduleur est raccordé au réseau.

Un clignotement : les conditions ne sont pas valables pour l'injection dans le réseau (tension Vdc basse, ou autre alarme).

Six clignotements : les conditions de connexion sont valables. L'onduleur est en cours de connexion au réseau.

LED orange

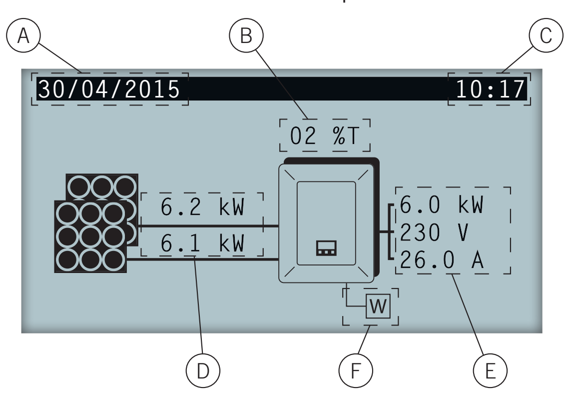
Consultez la section « *17. Dépannage* ».

LED rouge

Consultez la section « *17. Dépannage* ».

12.2. Écran

À l'écran principal, différentes données de l'onduleur sont indiquées :



A. Date actuelle : AAAA-MM-DD.

B. Pourcentage de diminution de puissance et cause de cette diminution*.

C. Heure actuelle : hh:mm.

D. Tension et puissance du champ photovoltaïque. Les deux données sont affichées en alternance.

E. Puissance, tension et courant injectés au réseau public.

F. Wattmètre d'autoconsommation instantanée. Ce symbole n'est affiché que si l'onduleur est configuré pour fonctionner en mode d'autoconsommation. S'il clignote, cela sera dû à un défaut de communication du wattmètre.

Pour accéder au menu principal, appuyez sur la touche OK. Pour consulter le graphique de puissance quotidienne, appuyez sur la touche ︿. Pour consulter le graphique d'énergies des 24 derniers jours, appuyez sur ﹀.

* Les causes de diminution de puissance sont les suivantes :

T : température. L'onduleur limite la puissance en raison d'une surchauffe interne.

C : communications L'onduleur limite la puissance après avoir reçu une consigne de diminution par communications.

F : fréquence du réseau. L'onduleur limite la puissance en raison de la variation de la fréquence du réseau.

V : tension du réseau. L'onduleur limite la puissance en raison de la variation de la tension du réseau.

Q : priorité de réactive. L'onduleur limite la puissance en raison de la variation de l'injection de puissance réactive.

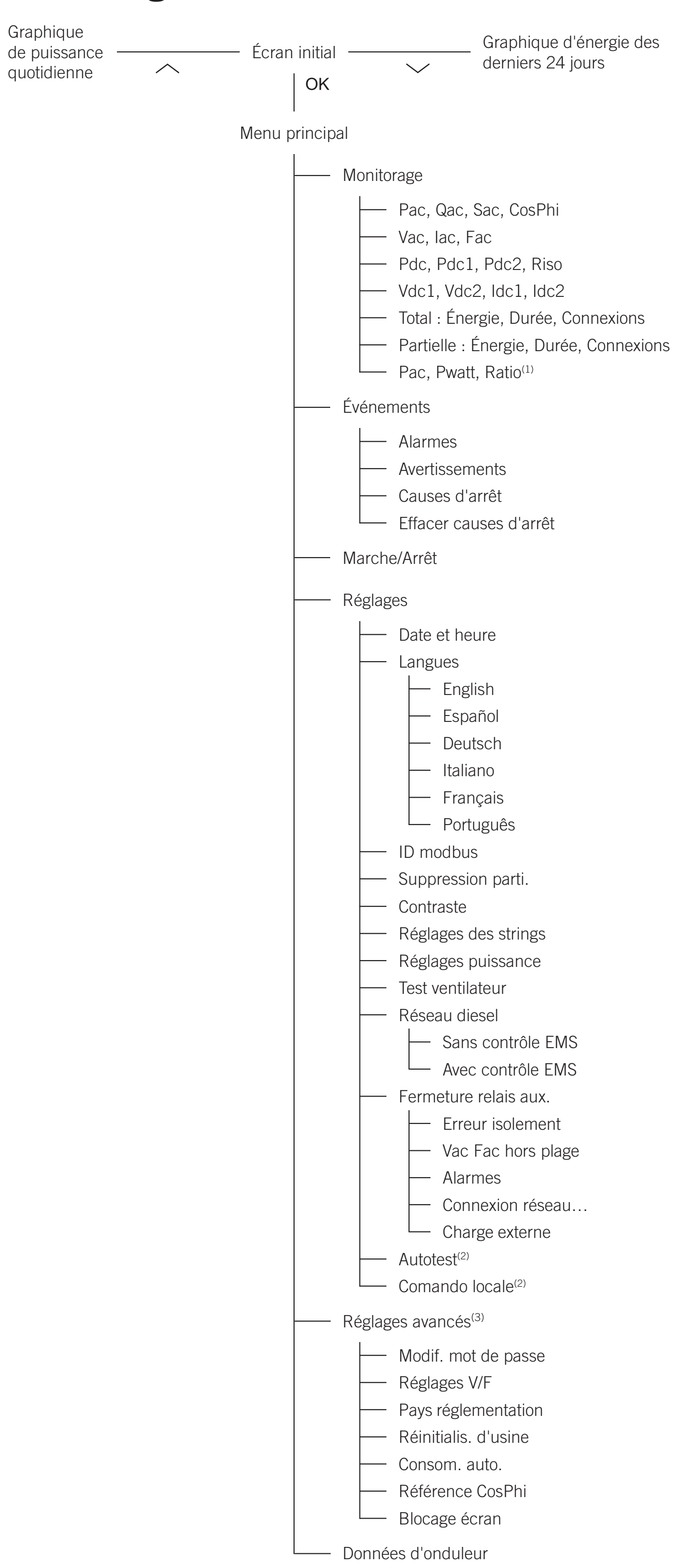
A : configuration. L'onduleur est configuré pour limiter sa puissance.

R : Rampe de connexion initiale. L'onduleur limite la puissance suite à une connexion au réseau.

S : mode d'autoconsommation. L'onduleur limite la puissance en raison du fonctionnement en mode d'autoconsommation.

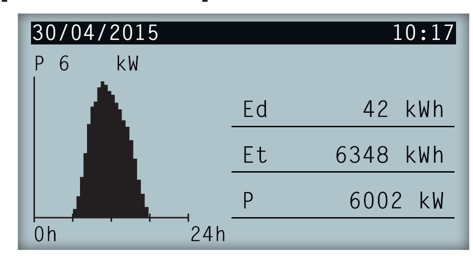
M : mode réservé.

12.3. Organisation des menus



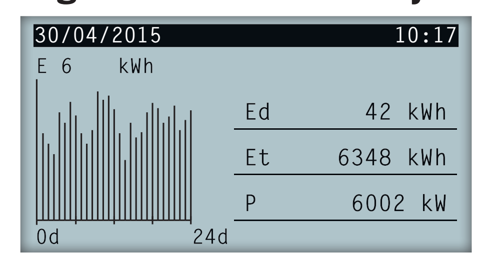
(1) Cette option est disponible uniquement en sélectionnant le mode *Consom. auto.*.
(2) Cette option est disponible uniquement en sélectionnant la réglementation *CEI 0-21 SPI INTERNO*.
(3) Menu destiné à l'installateur et protégé par un mot de passe.

12.4. Graphique de puissance quotidienne



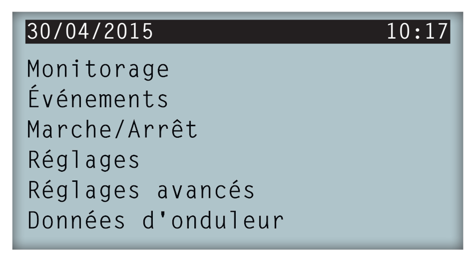
Le graphique de puissance quotidienne peut être consulté à cet écran. De même, des listes des valeurs de l'énergie quotidienne (Ed), depuis la première connexion de la journée jusqu'à l'heure consultée, l'énergie totale (Et) et la puissance (P) sont affichées.

12.5. Graphique d'énergie des derniers 24 jours



Le graphique d'énergie des derniers 24 jours peut être consulté à cet écran. De même, des listes des valeurs de l'énergie quotidienne (Ed), depuis la première connexion de la journée jusqu'à l'heure consultée, l'énergie totale (Et) et la puissance (P) sont affichées.

12.6. Menu principal



Le menu principal est composé des sous-menus suivants :

Monitorage	Ce menu contient une série d'écrans qui montrent les principales variables monitorées. À titre d'exemple, l'écran sur la droite montre le premier écran.
Événements	Affichage des principaux évènements, tels que les alarmes, avertissements et causes d'arrêt.
Marche/Arrêt	Mettre en marche et arrêter manuellement l'onduleur.
Réglages	Modifier les paramètres pour adapter l'appareil aux différentes conditions de fonctionnement.
Réglages avancés	Réalisation de réglages avancés de l'onduleur. L'accès y est restreint par le mot de passe de l'installateur. Il n'est pas accessible pour l'utilisateur.
Données d'onduleur	Données d'intérêt relatives à l'onduleur : numéro de série, firmware installé, etc.

Pour accéder aux différents menus et sous-menus, sélectionnez l'option désirée (surlignée en noir) à l'aide des touches ︿ et ﹀, et appuyez sur la touche OK.

12.6.1. Monitorage

Ce menu contient une série d'écrans qui montrent les principales variables monitorées. Pour naviguer entre les différents écrans, utilisez les touches ︿ et ﹀.

Vous pouvez voir ci-dessous l'organisation et l'interprétation des variables de ce menu :

Pac Puissance AC de l'onduleur en watts.

Qac Puissance réactive AC de l'onduleur en voltampères.

Sac Puissance apparente AC de l'onduleur en voltampères.

CosPhi Cosinus de phi. Il s'agit du cosinus de l'angle de déphasage existant entre la tension et le courant généré par l'onduleur. Le cosinus de phi peut être positif ou négatif :

- Positif : l'onduleur injecte de l'énergie réactive positive. Le courant est en avance par rapport à la tension.
- Négatif : l'onduleur injecte de l'énergie réactive négative. Le courant est en retard par rapport à la tension.

Vac Tension AC de l'onduleur en volts.

Iac Courant AC qui traverse l'onduleur en ampères.

Fac Fréquence générée par l'onduleur en hertz.

Pdc Puissance DC de l'onduleur en watts.

Pdc1 Puissance DC du string 1 en watts.

Pdc2 Puissance DC du string 2 en watts.

Riso Résistance d'isolement du champ solaire en kilohms.

Vdc1 Tension d'entrée DC du string 1.

Vdc2 Tension d'entrée DC du string 2.

Idc1 Courant d'entrée DC du string 1.

Idc2 Courant d'entrée DC du string 2.

Totale

Énergie Énergie totale injectée par l'onduleur pendant toute sa vie utile.

Durée Durée totale pendant laquelle l'onduleur a injecté au réseau.

Connexions Nombre total de connexions au réseau.

Partiel

Énergie Énergie partielle injectée par l'onduleur.

Durée Durée partielle pendant laquelle l'onduleur a injecté au réseau.

Connexions Nombre partiel de connexions au réseau.

Pac Puissance AC en watts.

Pwatt Puissance injectée au réseau public en mode Consom. auto., en watts.

Taux Taux de Consom. auto. Indique le pourcentage de la consommation des charges fourni par la puissance générée par l'onduleur.

12.6.2. Événements

Dans ce menu sont affichés les événements ayant eu lieu sur l'onduleur.

Alarmes

Les alarmes indiquent les événements actuels entraînant l'arrêt de l'onduleur. Les listes d'alarmes et les solutions peuvent être consultées à la section *« 17.1. Alarmes. Indications des LED »*.

Avertissements

Les avertissements sont des événements qui n'entraînent pas l'arrêt de l'onduleur, mais requièrent une action de maintenance. La liste d'avertissements et les solutions peuvent être consultées à la section *« Avertissements »*.

Causes d'arrêt

Historique dans lequel sont indiquées les alarmes ayant entraîné l'arrêt de l'onduleur ainsi que la date et l'heure de l'arrêt.

Effacer causes d'arrêt

Cette option permet de réinitialiser l'historique de *Causes d'arrêt*.

12.6.3. Marche/Arrêt

Cette option permet de mettre en marche et d'arrêter manuellement l'onduleur.

12.6.4. Réglages

Ce menu permet de réaliser les réglages suivants :

Date et heure	Pour modifier la date et l'heure de l'onduleur.
Langues	Sélection de la langue des textes de l'écran de l'onduleur.
ID modbus	Assignation d'un numéro d'identification de l'onduleur. Sur les installations photovoltaïques sur lesquelles il y a plus d'un onduleur, chacun d'entre eux devra avoir un numéro différent. Ingeteam recommande d'utiliser des numéros corrélatifs.
Suppression parti.	Suppression des compteurs partiels.
Mise à la terre	Non applicable.
Contraste	Réglage du contraste de l'écran de l'onduleur.
Réglages des strings	Non applicable.
Réglages puissance	Réduire la puissance de l'appareil.
Test ventilateur	En accédant à cette option, vous pouvez effectuer un test pour vérifier le bon fonctionnement des ventilateurs de l'onduleur.
Réseau diesel	Destiné aux installations d'hybridation sur lesquelles le réseau est généré par un générateur diesel. À partir de ce menu il est possible de sélectionner si la gestion de l'onduleur s'effectue ou non via INGECON EMS Manager.
Réinitialis. d'usine	Réinitialisation de l'onduleur sur l'état d'usine.
Fermeture relais aux.	Sélection de la cause de fermeture du relais auxiliaire. Les causes que vous pouvez sélectionner sont les suivantes : défaut d'isolement, valeurs de Vac et Fac hors plage, connexion au réseau ou charge externe.
Autotest	Ce menu est disponible uniquement lorsque la réglementation sélectionnée est *CEI 0-21 SPI INTERNO*. L'autotest permet de réaliser un contrôle automatique des limites de tension et fréquence de réseau, en approchant ces limites de la valeur réelle de la mesure et en garantissant que l'appareil se déconnecte conformément à la durée indiquée lorsque la mesure ne respecte pas la limite.
Comando locale	Ce menu est disponible uniquement pour certaines réglementations, comme *CEI 0-21 SPI INTERNO*. À partir de ce menu vous pouvez modifier les limites inférieure et supérieure de fréquence. Ces limites devront conserver une correspondance avec la réglementation sélectionnée.

12.6.5. Autotest

L'autotest permet de contrôler automatiquement les limites de tension et fréquence de réseau, en vérifiant que l'équipement se déconnecte conformément à la durée indiquée par la réglementation. Ce menu est disponible uniquement pour certaines réglementations, comme *CEI 0-21 SPI INTERNO*.

L'autotest vérifie la durée de déconnexion des protections suivantes :

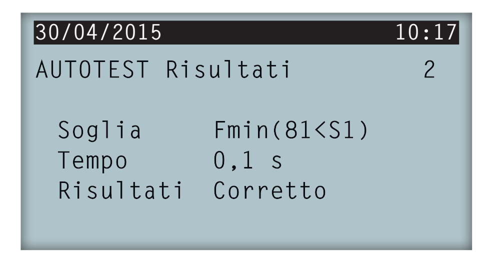
Fmax (81>.S1)	Limite supérieure inférieure à la protection de fréquence.
Fmin (81<.S1)	Limite inférieure supérieure à la protection de fréquence.
Fmax (81>.S2)	Limite supérieure supérieure à la protection de fréquence.
Fmin (81<.S2)	Limite inférieure inférieure à la protection de fréquence.
Vmax (59.S1)	Limite supérieure inférieure à la protection de tension.
Vmax (59.S2)	Limite supérieure supérieure à la protection de tension.
Vmin (27.S2)	Limite inférieure de la protection de tension.

Il existe trois états différents :

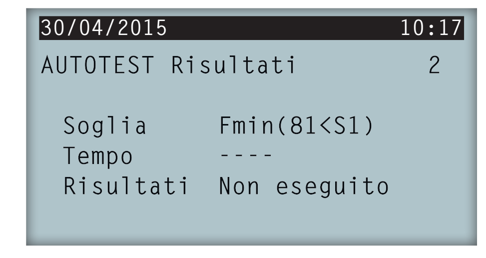
Non eseguito	Aucun autotest en cours, et aucun n'a été réalisé pendant la durée d'allumage de l'onduleur.
Riconnessione	État d'attente de reconnexion pour réaliser la mesure suivante après un contrôle de Fmax, Fmin, Vmax ou Vmin.
Completato	Un autotest complet a été réalisé pendant la durée d'allumage de l'onduleur.

Pour lancer l'autotest appuyez OK sur *Avviare Autotest*. En accédant à *Risultati*, il est possible de consulter le résultat des différents essais, et d'observer si le résultat est correct ou non. Il est possible d'arrêter un autotest en cours en appuyant OK sur *Eseguire Autotest*.

Voici l'écran de résultats d'un essai de l'autotest préalablement réalisé, et celui d'un essai non réalisé :



Essai de l'autotest réalisé, résultat correct



Essai de l'autotest non réalisé, sans résultat

12.6.6. Réglages avancés



Les réglages compris dans ce menu ne pourront être effectués que par un installateur qualifié.

Ingeteam n'est pas responsable de toute utilisation abusive du mot de passe d'installateur ou des conséquences d'une configuration incorrecte de l'appareil de la part de l'utilisateur et/ou de l'installateur.



Pour modifier les paramètres de ce menu, demandez le mot de passe de l'installateur.

Le mot de passe de l'installateur est 3725.

Dans ce menu, vous pouvez modifier le mot de passe, régler les valeurs de tension et fréquence ou modifier le pays de la réglementation applicable à l'onduleur.

12.6.7. Données d'onduleur

Dans ce menu, vous pouvez consulter différentes données relatives à l'onduleur.

13. Mise à jour du firmware



Consultez le manuel de chargement du firmware détaillant le processus de mise à jour.

Pour télécharger le manuel, accédez au site Web d'Ingeteam (www.ingeteam.com) et, dans la section du modèle de l'onduleur, entrez dans la zone des téléchargements. Vous y trouverez un fichier compressé avec le manuel et la version de firmware la plus récente.

14. Communication via USB

Ces appareils peuvent se communiquer localement avec un PC via USB à l'aide du logiciel de gestion de centrales INGECON SUN Manager disponible sur le site web d'Ingeteam (www.ingeteam.com).

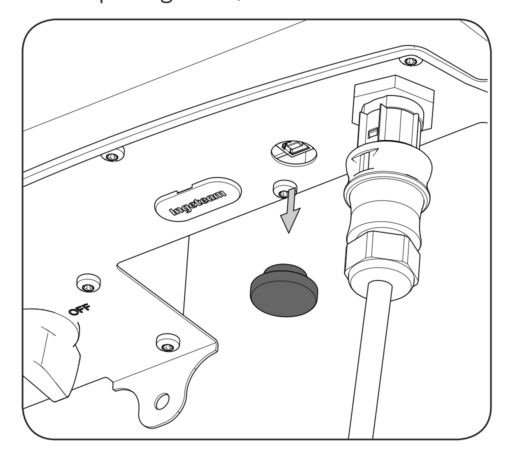


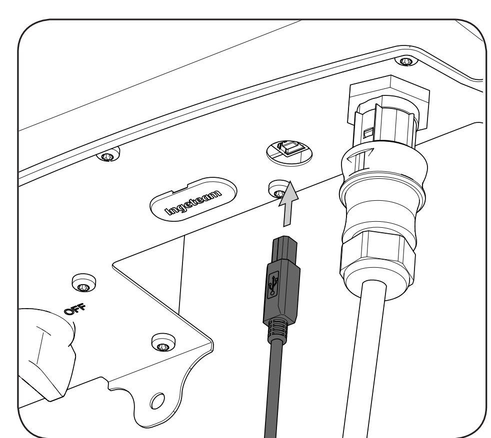
Consultez le manuel de l'INGECON SUN Manager pour de plus amples informations.

La longueur maximale du câble USB utilisé pour le raccordement ne doit pas dépasser 3 mètres.

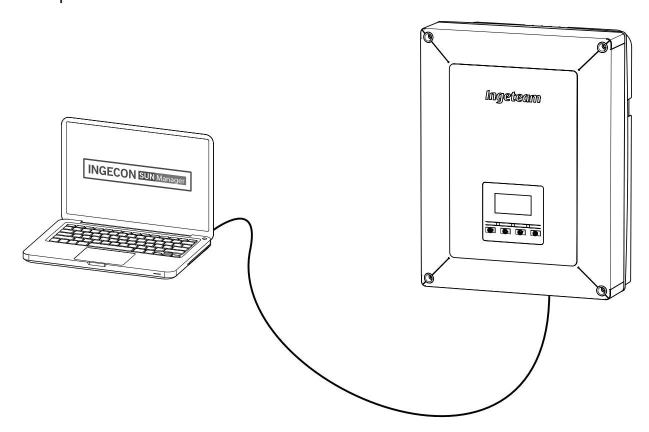
14.1. Processus de raccordement

1. Retirez le cache de protection du connecteur USB de type B. Connectez le câble à l'onduleur (câble non fourni par Ingeteam).





2. Connectez le câble au port USB du PC.



3. Le PC reconnaîtra le dispositif et procédera à l'installation du driver de ce dernier. Si une installation manuelle du driver est nécessaire, vous pouvez le télécharger sous le lien suivant : *http://www.ftdichip.com/Support/Documents/InstallGuides.htm*.
4. Une fois le processus d'installation achevé, ouvrez le gestionnaire de périphériques à partir du panneau de configuration.
5. Dans l'élément Ports (COM & LPT) apparaîtra un nouveau port COMx, associé à l'onduleur. Il sera défini comme USB Serial Port ou FTDI USB Serial Port (en fonction de la version du driver installée).
6. Exécutez le logiciel INGECON SUN Manager en indiquant le numéro de port donné à l'étape précédente.



Afin de conserver l'indice de protection de l'appareil après avoir effectué cette tâche, réinstallez toujours le cache de protection du connecteur USB.

Pendant que l'onduleur est connecté via USB, l'indice de protection de l'appareil sera inférieur à celui indiqué dans ce document.

15. Déconnexion de l’appareil

Cette section décrit le processus à suivre pour déconnecter l’appareil. Si vous souhaitez accéder à l’intérieur de l’appareil, vous devez obligatoirement suivre ces instructions dans l’ordre où elles sont indiquées pour éliminer toute tension.

15.1. Processus de déconnexion de l’appareil

1. Arrêtez-le depuis l’écran.
2. Mettez l'appareil hors tension via un moyen de déconnexion externe.
3. Attendez 5 minutes que les capacités internes se déchargent et que les éléments chauds susceptibles de causer des brûlures refroidissent.
4. Vérifiez l'absence de tension sur les entrées DC et AC.
5. Signaliser la zone de sectionnement (Vac et Vdc) avec un panneau indiquant « *Attention, manipulation interdite…* ». Délimitez la zone de travail si nécessaire.

16. Maintenance préventive

Les travaux de maintenance préventive recommandés seront réalisés au minium une fois par an, sauf indication contraire.

16.1. Conditions de sécurité



L'ensemble des conditions détaillées par la suite doit être considéré comme un minimum.

Avant d'ouvrir l'appareil, vous devez le mettre hors tension (voir section *« 15. Déconnexion de l'appareil »*).

L'ouverture de l'enveloppe ne signifie nullement une absence de tension dans l'appareil, de sorte que seul le personnel qualifié peut y accéder en respectant les conditions de sécurité énoncées dans le présent document.



Ingeteam n'assume pas la responsabilité des dommages dérivant d'une mauvaise utilisation des appareils. Toute intervention réalisée sur l'un de ces appareils et supposant une modification du câblage électrique par rapport au câblage initial doit être préalablement présentée à Ingeteam. Ces modifications devront être étudiées et approuvées par Ingeteam.



Toutes les vérifications de maintenance indiquées ici devront être réalisées lorsque l'appareil est arrêté, dans des conditions de manipulation sûres, intégrant les spécifications du client pour ce type d'opérations.

Pour effectuer les travaux de maintenance sur l'appareil, vous devez utiliser les équipements de protection individuelle spécifiés dans la section *« Équipements de protection individuelle (EPI) »* du présent document.



Une fois le travail de maintenance terminé, replacez le couvercle avant et fixez-le avec les vis correspondantes.

16.2. État de l'enveloppe

Il est nécessaire de vérifier visuellement l'état de l'enveloppe en examinant l'état des fermetures et du couvercle ainsi que la fixation des appareils au mur. Il faut également vérifier l'état de l'enveloppe et l'absence de coups ou de rayures qui pourraient dégrader l'enveloppe ou lui faire perdre son indice de protection. Si ces types de défaut sont identifiés, réparez ou remplacez les parties concernées.

Vérifiez l'absence d'humidité à l'intérieur de l'enveloppe. En cas d'humidité, il est essentiel de procéder au séchage avant d'effectuer les raccordements électriques.

Vérifiez que les composants de l'enveloppe sont bien attachés à leurs fixations respectives.

Vérifiez le bon état du joint d'étanchéité de la porte de l'appareil.

16.3. État des câbles et des cosses

- Vérifiez la bonne disposition des câbles afin qu'ils n'entrent pas en contact avec des parties actives.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de défauts dans l'isolement et les points chauds en vérifiant la couleur de l'isolement et des cosses.
- Vérifiez que les connexions sont bien ajustées.

16.4. Système de refroidissement

Nettoyez les ailettes du radiateur et les grilles de ventilation.

16.5. Environnement

Vérifiez les caractéristiques de l'environnement afin que le bourdonnement ne s'amplifie ou ne se transmette pas.

17. Dépannage

Cette section détaille les problèmes que vous pouvez rencontrer lors de l'installation et l'utilisation de l'onduleur.



Les problèmes doivent être résolus par du personnel qualifié conformément aux conditions générales de sécurité expliquées dans ce manuel.

17.1. Alarmes. Indications des LED

Alarme	Voyants LED*	Description	Solution
Surtension Vdc1	Orange, 6	Surtension à l'entrée DC numéro 1	Vérifiez les raccordements du champ solaire et que la configuration série-parallèle des panneaux est correcte et que la tension maximale de l'onduleur n'est pas dépassée.
Surtension Vdc2	Orange, 6	Surtension à l'entrée DC numéro 2	
Surintensité Idc1	Rouge, 1	Surintensité à l'entrée DC numéro 1	Vérifiez la partie DC de l'installation. Si le défaut se produit à répétition, adressez-vous au SAT.
Surintensité Idc2	Rouge, 1	Surintensité à l'entrée DC numéro 2	
Surtension Vbus	Rouge, 2	Surtension dans le bus	Vérifiez les raccordements du champ solaire et que la configuration série-parallèle des panneaux est correcte et que la tension maximale de l'onduleur n'est pas dépassée.
Surtension inst. Vac	Orange, 2	Surtension instantanée à la sortie AC	Vérifiez les raccordements côté AC. Vérifiez que la tension du réseau électrique est comprise dans les limites.
Vac hors plage	Orange, 2	Tension de sortie AC hors plage définie	
Surintensité inst. Iac	Rouge, 1	Surtension instantanée à la sortie AC	Vérifiez la partie AC de l'installation. Si le défaut se produit à répétition, adressez-vous au SAT.
Iac hors plage	Rouge, 1	Courant de sortie AC hors plage définie	
Fac hors plage	Orange, 3	Fréquence de réseau AC hors plage définie	Vérifiez les raccordements côté AC. Vérifiez que la fréquence du réseau électrique est comprise dans les limites.
Erreur pwm DC/DC	Rouge, 3	Erreur du firmware à la phase DC/DC	Vérifiez les parties DC et AC de l'installation. Si le défaut se produit à répétition, adressez-vous au SAT.
Erreur pwm DC/AC	Rouge, 3	Erreur du firmware à la phase de conversion DC/AC	
Erreur hw DC/DC	Rouge, 3	Défaut du matériel à la phase DC/DC	
Erreur hw DC/AC	Rouge, 3	Défaut du matériel à la phase de conversion DC/AC	
Alarme température	Orange, 4	Température hors plage de service	Cela peut être normal si la température ambiante est supérieure à la température maximale de l'appareil. Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs. Protégez l'onduleur de l'exposition directe à la lumière du soleil. Refroidissez le lieu où se trouve l'onduleur.
Erreur fatale	Non applicable	Non applicable	Non applicable
Arrêt manuel	Orange, fixe	L'onduleur a été arrêté manuellement	Mettez l'onduleur en marche depuis l'écran.
Erreur de logiciel	Rouge, 1	L'onduleur présente une erreur de matériel	Déconnectez l'onduleur de DC et AC. Attendez jusqu'à ce que les LED s'éteignent et reconnectez-le. Si le problème persiste, adressez-vous au SAT.

Alarme	Voyants LED*	Description	Solution
Courant différentiel	Orange, 5	Courant différentiel hors plage	Vérifiez qu'il n'y a pas de défaut d'isolement dans le champ solaire. Vérifiez que la capacité parasite du champ solaire ne dépasse pas le maximum admissible.
Mise à jour de FW	Orange, fixe	Arrêt de l'onduleur dû au chargement du firmware	Arrêt normal dû à la mise à jour du firware de l'onduleur.
Consommation du réseau	Orange, 1	Puissance consommée du réseau hors plage admissible	Peut être dû à un niveau d'irradiation bas. Dans le cas contraire, révisez le champ solaire.
Puis. PV cnx.	Orange, 1	La puissance produite dans le champ photovoltaïque n'est pas suffisante pour connecter avec le réseau AC	
Erreur alim. élec.	Non applicable	Non applicable	Non applicable
Injection Idc réseau	Non applicable	Non applicable	Non applicable
Modification config.	Rouge, 1	Modification de la configuration de l'onduleur	Arrêt normal dû à une modification de la configuration de l'onduleur.
Alarme isolement	Orange, 5	Résistance d'isolement hors limites	Vérifiez sur l'écran que la mise à la terre du champ photovoltaïque est correctement configurée. Cherchez un défaut d'isolement dans le champ solaire. Si l'un des pôles est mis à la terre, vérifiez le fusible de mise à la terre.
Alarme satur. Iac	Orange, 5	Saturation de courant AC	Vérifiez la partie AC de l'installation. Si le défaut se produit à répétition, adressez-vous au SAT.
Vdc basse	Orange, 1	Tension DC basse	Peut être dû à un niveau d'irradiation bas. Dans le cas contraire, révisez le champ solaire.
Verrouillage feu	Non applicable	Non applicable	Non applicable
Détection d'arc électrique	Orange, 8	Détection d'arc électrique sur l'entrée DC	Non applicable

* Le nombre de clignotement est indiqué.

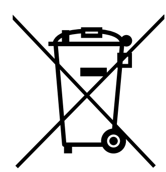
Avertissements

Alarme	Voyants LED*	Description	Solution
Ventilat. verrouillé	Orange, 7	Il est possible que le ventilateur soit verrouillé	Vérifiez l'état du ventilateur et vérifiez l'absence d'éléments empêchant le fonctionnement correct
Haute temp.	Orange, 7	Réglage de puissance pour cause de température supérieure à la température de fonctionnement	Vérifiez que la température ambiante ne dépasse pas la température maximale indiquée et que l'onduleur n'est pas exposé à l'irradiation directe du soleil. Vérifiez également l'état des ventilateurs.
Basse temp.	Orange, 7	Température inférieure à la température de service	Vérifiez que la température ambiante n'est pas inférieure à la température minimale admissible indiquée.
Haute Vdc	Non applicable	Non applicable	Non applicable
Com. boîtier string	Non applicable	Non applicable	Non applicable
Com. autoconso	Orange, 7	Défaut de communication avec les dispositifs d'autoconsommation (wattmètre ou INGECON EMS Manager)	Vérifiez la connexion des différents éléments. Si le défaut persiste, adressez-vous au SAT.
Erreur des limiteurs de surtension	Non applicable	Non applicable	Non applicable

* Le nombre de clignotement est indiqué.

18. Traitement des déchets

Ces appareils utilisent des composants nocifs pour l'environnement (cartes électroniques, batteries ou piles, etc.).

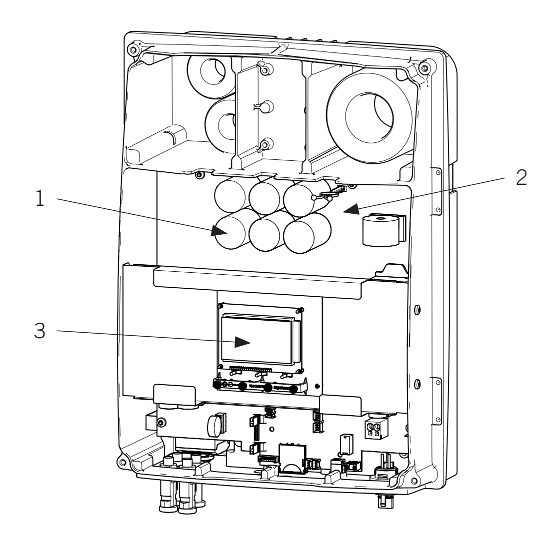


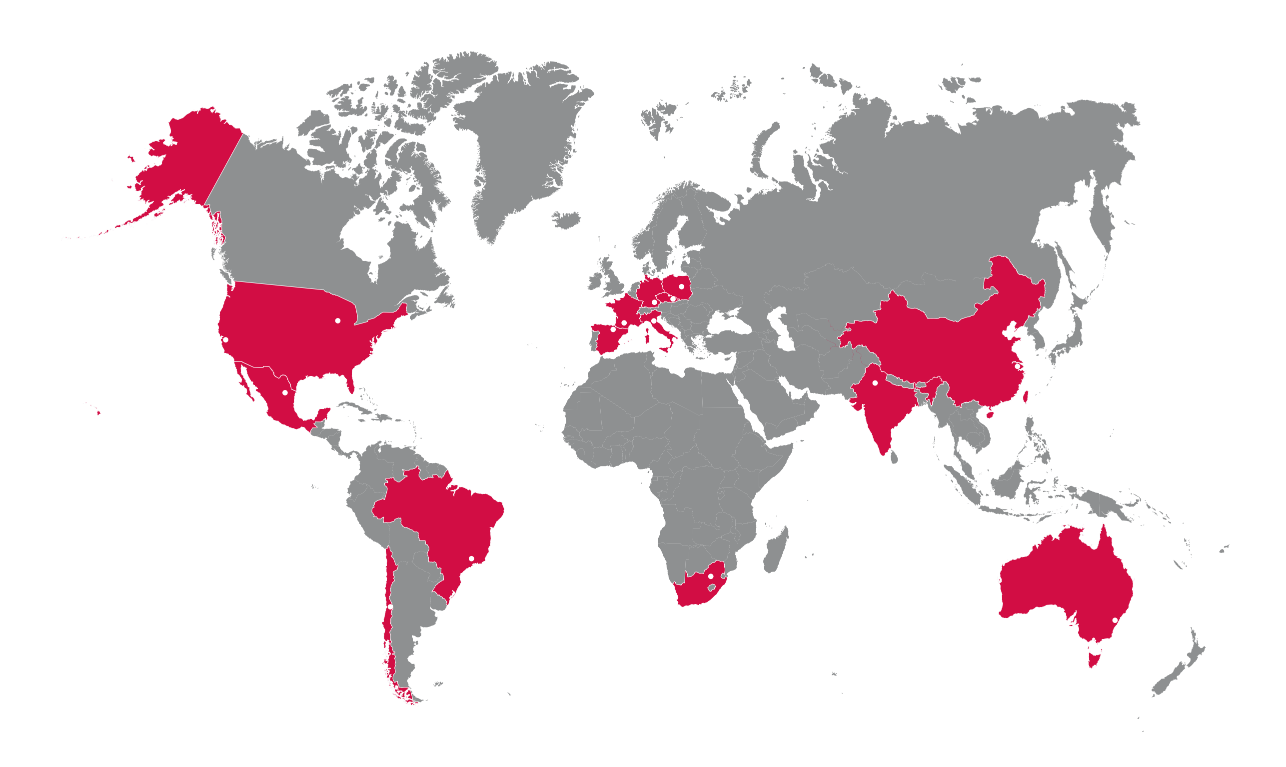
Une fois la vie utile de l'appareil terminée, les déchets doivent être confiés à un centre de récupération agréé pour le traitement des déchets dangereux.

Par le biais de cette section, Ingeteam, conformément à une politique respectueuse de l'environnement, informe le centre de récupération agréé sur la localisation des composants à décontaminer.

Les éléments présents à l'intérieur de l'appareil et qui doivent être traités spécifiquement sont :

1. Condensateurs électrolytiques ou qui contiennent du PCB
2. Cartes de circuits imprimés
3. Écrans à cristaux liquides





Europe

Ingeteam Power Technology, S.A.
Energy
Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spain
Tel: +34 948 28 80 00
Fax: +34 948 28 80 01
email: solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam GmbH
Herzog-Heinrich-Str. 10
80336 MÜNCHEN - Germany
Tel: +49 89 99 65 38 0
Fax: +49 89 99 65 38 99
email: solar.de@ingeteam.com

Ingeteam SAS
Le Naurouze B - 140 Rue Carmin
31676 Toulouse Labège cedex - France
Tel: +33 (0)5 61 25 00 00
Fax: +33 (0)5 61 25 00 11
email: solar.energie@ingeteam.com

Ingeteam S.r.l.
Via Emilia Ponente, 232
48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) - Italy
Tel: +39 0546 651 490
Fax: +39 054 665 5391
email: italia.energy@ingeteam.com

Ingeteam, a.s.
Technologická 371/1
70800 OSTRAVA - PUSTKOVEC
Czech Republic
Tel: +420 59 732 6800
Fax: +420 59 732 6899
email: czech@ingeteam.com

Ingeteam Sp. z o.o.
Ul. Koszykowa 60/62 m 39
00-673 Warszawa - Poland
Tel: +48 22 821 9930
Fax: +48 22 821 9931
email: polska@ingeteam.com

America

Ingeteam INC.
5201 Great American Parkway, Suite 320
SANTA CLARA, CA 95054 - USA
Tel: +1 (415) 450 1869
+1 (415) 450 1870
Fax: +1 (408) 824 1327
email: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam INC.
3550 W. Canal St.
Milwaukee, WI 53208 - USA
Tel: +1 (414) 934 4100
Fax: +1 (414) 342 0736
email: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam, S.A. de C.V.
Ave. Revolución, nº 643, Local 9
Colonia Jardín Español - MONTERREY
64820 - NUEVO LEÓN - México
Tel: +52 81 8311 4858
Fax: +52 81 8311 4859
email: northamerica@ingeteam.com

Ingeteam Ltda.
Estrada Duílio Beltramini, 6975
Chácara Sao Bento
13278-074 VALINHOS SP - Brazil
Tel: +55 19 3037 3773
Fax: +55 19 3037 3774
email: brazil@ingeteam.com

Ingeteam SpA
Bandera , 883 Piso 211
8340743 Santiago de Chile - Chile
Tel: +56 2 738 01 44
email: chile@ingeteam.com

Africa

Ingeteam Pty Ltd.
Unit 2 Alphen Square South
16th Road, Randjiespark,
Midrand 1682 - South Africa
Tel: +2711 314 3190
Fax: +2711 314 2420
email: kobie.dupper@ingeteam.com

Asia

Ingeteam Shanghai, Co. Ltd.
Shanghai Trade Square, 1105
188 Si Ping Road
200086 SHANGHAI - P.R. China
Tel: +86 21 65 07 76 36
Fax: +86 21 65 07 76 38
email: shanghai@ingeteam.com

Ingeteam Power Technology India Pvt. Ltd.
2nd floor, 431
Udyog Vihar, Phase III
122016 Gurgaon (Haryana) - India
Tel: +91 124 420 6491-5
Fax: +91 124 420 6493
email: india@ingeteam.com

Australia

Ingeteam Australia Pty Ltd.
Suite 112, Level 1, Mike Codd Building 232
Innovation Campus, Squires Way
NORTH WOLLONGONG, NSW 2500 - Australia
email: australia@ingeteam.com

ABE2011IQF01_B
04/2015

Ingeteam